GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
SECRETARIA DA CULTURA

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS

OFICINA CULTURAL GLAUCO PINTO DE MORAIS

BAURU / SP

OUTUBRO/2013

ARCHITECTUS

SUMÁRIO

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 7
1.1. Introdução 7
1.2. Alimentação elétrica 8
1.2.1. Condutores: 8
1.2.2. Caixas: 9
1.2.3. Conexões em PVC 10
1.2.4. Eletrodutos em PVC 11
1.2.5. Conexões em alumínio 11
1.2.6. Interruptores / Conexões / Luminárias e acessórios / Tomadas / Conduletes 12
1.2.7. Quadros 15
1.2.8. Disjuntores: 17
1.2.9. Barramentos de Neutro da Rede, Terra: 17
1.2.10. Barramentos de Fases: 18
1.2.11. Conexões: 18
1.2.12. Conectores Sack 19
1.2.13. Diversos 19
1.3. Subestação aérea 150KVA c/ quadro medição/aterramento 20
2. REDE ESTRUTURADA / DADOS E VOZ 21
2.1. Introdução 21
2.2. Estações: 23
2.3. Serviços 24
2.3.1. Passagem de Cabos 24
2.4. Conectorização 25
2.5. Identificação 25
2.6. Certificação 25
2.7. Parâmetros 26

2.8. Documentação 26
2.9. Desenho do Projeto 26
2.10. Resultados dos Testes de Scanner 26
2.11. Especificações técnicas dos materiais 26
3. CFTV 30
3.1. Introdução 30
3.2. Descrição e caracterização preliminares 30
3.3. Servidor de CFTV 19” 31
3.4. Rack 19” 31
3.4.1. Processador 31
3.4.2. Sistema operacional 31
3.4.3. Opções de virtualização: 31
3.4.4. Chipset 32
3.4.5. Memória RAM 32
3.4.6. Armazenamento interno máximo: 32
3.4.7. Compartimentos de unidade 32
3.4.8. Slots 32
3.4.9. Controlador de rede 32
3.4.10. Alimentação 33
3.4.11. Disponibilidade 33
3.4.12. Chassi 33
3.4.13. Gerenciamento 33
3.4.14. Gerenciamento de sistemas: 34
3.5. Switch 24 portas 10/100/1000 com PoE: 34
3.5.1. Especificações técnicas mínimas: 34
3.5.2. Arquitetura: 34
3.5.3. Conectividade: 34
3.5.4. Desempenho: 34

3.5.5. Funcionalidades: 35
3.5.6. Qualidade de Serviço: 36
3.5.7. Segurança: 36
3.5.8. Gerenciamento e Configuração: 37
3.6. Software 37
3.6.1. Sistema de Monitoramento, Gerenciamento e Gravação de Imagens 37
3.6.2. Arquitetura 37
3.6.3. Gravação 38
3.6.4. Controle de Usuários 38
3.6.5. Controle de Alarmes e Eventos 38
3.6.6. Logs 39
3.6.7. Monitoramento e Reprodução de Vídeo 39
3.6.8. Controle de Câmeras Móveis 39
3.6.9. Servidor Web 40
3.6.10. Administração 40
3.6.11. O Software 40
4. HIDRÁULICA 44
4.1. Canalização PVC marrom 45
4.2. Conexões 45
5. SANITÁRIAS 47
5.1. Características Gerais 47
5.2. Ventilação 47
5.3. Rede Geral 48
5.4. Destino Final 48
6. MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS 49
6.1. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS DE DRENAGEM 49
6.1.1. Vazão de Projeto 49
6.1.2. Dados da Coberta Principal 50

6.2. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS DE DRENAGEM .. 50
6.2.1. Dados da Coberta Principal 50
6.2.2. Dimensionamento da Calha Condutora de Drenagem 50
6.3. Descritivo 51
7. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO 52
7.1. Da Edificaçâo e Áreas de Risco: 52
7.2. Do Enquadramento: 53
7.3. Do Acesso á Viaturas: 53
7.4. Da Sinalização de Emergência: 53
7.5. Da Iluminação de Emergência: 53
7.6. Dos Aparelhos Extintores: 54
7.7. Da Saída de Emergência: 54
7.8. Do Sistema de Proteção por Hidrantes: 55
7.9. Da Canalização Preventiva: 56
7.10. Do Cálculo da Bomba para Hidrantes: 56
7.11. Do Hidrante de Recalque: 58
7.12. Especificação Técnica do Material 58
7.13. Sinalização de Emergência: 59
7.14. Iluminação de Emergência: 59
7.15. Sistema Sob Comando de Extintores Portáteis: 59
8. INSTALAÇÕES DE GÁS GLP 60
8.1. Da Central de Gás: 61
9. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS 61
9.1. Especificação técnica do material 61
9.2. Dimensionamento do SPDA: 62
10. INSTALAÇÕES DE ALARME CONTRA INCÊNDIO 62
11. PROJETO DE AR CONDICIONADO 63
11.1. Parâmetros Básicos para Projeto e Seleção de Equipamentos 63
12. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO 64

12.1. Diretrizes Gerais 64
12.2. Descrição Geral da Instalação 64
12.3. Especificação de Serviços - Interligações Frigoríficas dos Splits..... 65
12.4. Materiais a serem Utilizados 66
12.5. Instrumental, Ferramental e Materiais de Consumo 66
12.6. Interligações Elétricas dos Splits 66
12.6.1. Painéis Elétricos 66
12.6.2. Disjuntores 67
12.6.3. Fiação Elétrica..... 67
12.6.4. Eletrodutos e Conexões 67
12.6.5. Fixações 67
12.7. Interligações de Drenos 67
12.7.1. Serviços de Apoio Necessários 68
12.8. Especificação de Equipamentos 68
12.8.1. Condicionadores de Ar do Tipo MiniSplit de Parede e Split de teto, Condensação a Ar..... 68
12.9. Especificações Técnicas 68
12.9.1. Gabinetes (Unidades Internas e Externas): 68
12.9.2. Ventiladores (Unidades Internas): 68
12.9.3. Motores de Acionamento: 69
12.9.4. Evaporador: 69
12.9.5. Condensador: 69
12.9.6. Bandeja de Recolhimento de Água: 69
12.9.7. Compressor: 69
12.9.8. Filtros de ar: 70
12.9.9. Controle de Temperatura..... 70
12.9.10. Comando dos equipamentos 70
12.10. Mão de Obra e Supervisão Técnica 70

12.11. Entrega da Obra 70
12.12. Garantia 70
12.13. Manutenção 71
13. OBSERVAÇÕES: 71

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RELAÇÃO DE PRANCHAS: PROJETO DE BAIXA TENSÃO

PR 01/09 – PLANTA BAIXA – ILUMINAÇÃO EXTERNA, DETALHES PROJETORES, LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

PR 02/09 – PLANTA BAIXA – TÉRREO (ILUMINAÇÃO), DETALHE ILUMINAÇÃO CAMARIM, LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

PR 03/09 – PLANTA BAIXA – SUPERIOR (ILUMINAÇÃO), DETALHE ILUMINAÇÃO LABORATÓRIO FOTOGRÁFICO, LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

PR 04/09 – PLANTA BAIXA – TÉRREO (TOMADAS), LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

PR 05/09 – PLANTA BAIXA – SUPERIOR (TOMADAS), LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

PR 06/09 – PLANTA BAIXA – TÉRREO E SUPERIOR (ALIMENTAÇÃO AR CONDICIONADOS), DETALHE ELETROCALHAS / PERFILADOS / SUSTENTAÇÃO DOS MESMOS;

PR 07/09 – PLANTA BAIXA – COBERTA (ALIMENTAÇÃO AR CONDICIONADOS), QUADRO DE CARGAS E ESQUEMAS UNIFILARES, LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

RELAÇÃO DE PRANCHAS: PROJETO DE MÉDIA TENSÃO

PR 08/09 – PLANTA DE SITUAÇÃO / TÉRREO (ALIMENTADORES);

PR 09/09 – PLANTA BAIXA – SUPERIOR E COBERTA (ALIMENTADORES), DETALHE SUBESTAÇÃO AÉREA EM POSTE DE 150KVA, ESQUEMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO, LEGENDAS E OBSERVAÇÕES;

1.1. Introdução

A entrada de energia elétrica se dará pela Rua Cruzeiro do Sul (ver prancha 08/09), onde foi projetada uma subestação aérea de 150KVA para atender a edificação em média tensão. A partir desta subestação saem alimentadores em eletrodutos enterrados e interligados por caixa de passagem até o quadro elétrico (QGBT) no pavimento térreo da edificação. Deste quadro saem os alimentadores para os outros quadros (luz e força) instalados no pavimento térreo e superior. Os quadros de luz (QL) alimentam circuitos de iluminação e tomadas de uso geral e específico, os quadros de força (QF) alimentam os circuitos de ar condicionados, e ainda existem os quadro de bombas (QB) que alimentam as bombas de recalque e incêndio.

O projeto foi executado de acordo com as obrigações estabelecidas na NR 10, item 10.3, SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS DE ELETRICIDADE foi usado dispositivo que propicia os aspectos de impedimento a reenergização e de aterramento temporário. O projeto

elétrico fez o uso de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permite a aplicação de impedimento de reenergização do circuito.

1.2. Alimentação elétrica

O fornecimento de energia será feito pela subestação através de um transformador de 150kVA, com alimentação no secundário em tensão de 220/110V (ver prancha 09/09) que por sua vez está alimentada pela concessionária local.

1.2.1. Condutores:

Serão cabos flexíveis de cobre eletrolítico, sendo vedados os que utilizarem outros metais. Os cabos deverão ter isolamento do tipo anti-chama de PVC 70ºC - 0,6/1kV, para o alimentador do QDG e padrão de entrada de energia (multiplex).

Os cabos dos circuitos terminais terão isolamento do tipo anti-chama de PVC 70ºC - 0,45/0,75kV, encordoamento classe 4 ou superior, com terminais isolados nos pontos de conexão.

A fiação dos circuitos de alimentação das tomadas terá bitola mínima # 2,5 mm², dimensionada de acordo com a capacidade de cada circuito. Os cabos deverão ser fornecidos nas seguintes cores:

Fases: vermelha, Preta ou Branca

Neutro: azul

Terra: verde ou verde-amarelo

Retorno: amarelo (comando de luminárias, campainhas, células fotoelétricas e demais comandos),

Ver figura 1 abaixo com a representação da fiação, as mesmas são apresentadas em todas as 09 (nove) pranchas do projeto.

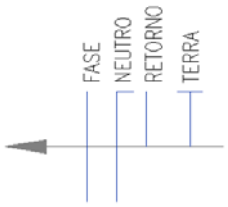


Figura 1 – Simbologia de Fiação

Os condutores isolados de bitola igual ou superior a 10 mm² deverão ser na formação cabos de 7 (sete) fios. Neste caso, deverão ser utilizados terminais à compressão.

As emendas nos condutores até 6,0 mm² deverão ser feitas por meio de solda e fitas (deve-se evitar solda fria). Opcionalmente, poderão ser utilizados, no lugar da solda e isolamento com fitas, conectores elétricos Scotchok 2 de corpo rígido e saia flexível e Conectores Elétricos IDC, ambos fabricação 3M ou equivalente técnico.

Todo isolamento nas conexões por desencapamento de condutores deverá ser feito por meio de 2 (duas) camadas de fita, sendo a primeira em fita tipo autofusão e a segunda, externa, por fita isolante plástica.

- Cabo de cobre nu de 70mm2, ver prancha 08/09;

Idem ao item anterior

- Fio isolado PVC 750V 2,5mm2, fornecimento e instalação, ver pranchas 01 a 07;

Idem ao item anterior

- Fio isolado PVC 750V 4,0mm2, fornecimento e instalação, ver pranchas 01 a 07;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 4 mm², ver pranchas 06 e 07;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 6,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 10,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 16,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 25,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 50,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 70,0mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo sintenax em PVC 1000V 150 mm², ver pranchas 06 a 09;

Idem ao item anterior

- Cabo par trançado (Cat 5) 25 pares

Conforme o item anterior

1.2.2. Caixas:

Instalação embutida:

As caixas em PVC, embutidas na alvenaria, terão dimensões 4x2” ou 4x4”, conforme o caso. Nos locais de passagem, as mesmas serão dimensionadas de acordo com os eletrodutos e grau de ocupação. Os espelhos serão de acordo com a função a que se destinam. As mesmas são apresentadas nas pranchas 01/09 a 07/09 do projeto.

- Caixa de piso subterrânea em alvenaria, de tijolos cerâmicos maciços ½ vez emboçados dimensões internas 60x60x60cm, com tampa de concreto, lastro de brita nº1 no fundo.

As caixas de inspeção são destinadas a permitir o acesso para inspeção e passagem de eletrodutos e distribuição de fios. Devem ser construídas em alvenaria de tijolos maciços, revestidas de argamassa com aditivo para impermeabilização. Sua tampa pode ser em concreto armado, de forma que possa ser calafetada com betume, em todo o seu perímetro. Deve ter 60cm de profundidade, no mínimo, podendo variar até 100cm. O fundo possui colchão de brita para drenagem com 10cm de profundidade. As mesmas são apresentadas nas pranchas 01/09 e 08/09 do projeto.

- Caixa de piso subterrânea em alvenaria, de tijolos cerâmicos maciços ½ vez emboçados dimensões internas 30x30x30cm, com tampa de concreto, lastro de brita nº1 no fundo.

As caixas de inspeção são destinadas a permitir o acesso para inspeção e passagem de eletrodutos e distribuição de fios. Devem ser construídas em alvenaria de tijolos maciços, revestidas de argamassa com aditivo para impermeabilização. Sua tampa pode ser em concreto armado, de forma que possa ser calafetada com betume, em todo o seu perímetro. Deve ter 30cm de profundidade, no mínimo, podendo variar até 70cm. O fundo possui colchão de brita para drenagem com 5cm de profundidade. As mesmas são apresentadas nas pranchas 01/09 e 08/09 do projeto.

- Caixa de passagem com tampa parafuso 150x150x100mm

Conforme o item ii.

1.2.3. Conexões em PVC

- Curva p/ eletroduto PVC rosc. D=3/4", ver pranchas 01 a 07;

Todas as curvas devem ser do mesmo material e tipo do eletroduto, para qualquer diâmetro de eletroduto. Em nenhuma hipótese serão aceitas curvas confeccionadas na obra ou a quente.Nos casos de necessidade de utilização de curva "S" a mesma poderá ser do tipo aço esmaltado, porém pintada na cor da superfície por onde passar.

- Curva p/ eletroduto PVC rosc. D=50mm (1.1/4"), ver pranchas 01 a 09;
  Idem ao item anterior
- Curva p/ eletroduto PVC rosc. D=50mm (2"), ver pranchas 01 a 09;
  Idem ao item anterior
- Curva p/ eletroduto PVC rosc. D=50mm (2.1/2"), ver pranchas 01 a 09;
  Idem ao item anterior

- Curva p/ eletroduto PVC rosc. D=50mm (4”), ver pranchas 08 a 09;

  Idem ao item anterior

1.2.4. Eletrodutos em PVC

Os eletrodutos serão dimensionados para atender à taxa de ocupação máxima indicada pelas normas brasileiras. O diâmetro nominal mínimo admitido será de Ø 3/4" para instalações elétricas e Ø 1” para instalações de voz e dados. Sempre que possível, utilizar eletrodutos embutidos, a tubulação só será aparente, quando autorizado por escrito pela fiscalização.

Todos os eletrodutos serão do tipo rígido, sendo que para união dos mesmos será utilizada luva de mesmo material.

Em instalação aparente, obrigatoriamente, deverão ser utilizados eletrodutos de aço galvanizado, tipo leve II, pintados da mesma cor da superfície por onde passarem em esmalte sintético, com pré-tratamento da superfície antes da pintura através de supergalvite e desengraxantes. Nos casos em que a passagem dos mesmos seja ocultada pelo forro ou piso falso, poderão ser utilizados eletrodutos do mesmo tipo e material que os eletrodutos embutidos. A pintura estará inclusa no valor do ponto.

A instalação dos eletrodutos aparentes deverá ser executada de acordo com as recomendações do fabricante, não excedendo a 2 metros sem fixação e a cada terminação de seção de eletroduto deverá existir uma abraçadeira, de forma que o sistema se mantenha rígido e alinhado verticalmente e horizontalmente.

Eletrodutos embutidos serão de PVC rígido, rosqueável, anti-chama de primeira linha, normalizados.

Todos os eletrodutos deverão ter rebarba removida, ser rígidos e conectados com curvas e luvas pré-fabricadas. A distância mínima entre os eletrodutos não blindados, destinados ao cabeamento estruturado e os eletrodutos destinados a condutores elétricos é de 15cm, embutidos em paredes ou piso.

- Eletroduto PVC rosc. 3/4", 1”, 1.1/4”, 1.1/2”, 2”, 4”

Conforme o item anterior

1.2.5. Conexões em alumínio

Os eletrodutos serão dimensionados para atender à máxima ocupação indicada pelas normas brasileiras. Os eletrodutos embutidos, a tubulação só será aparente, quando autorizado por escrito pela fiscalização. Em instalação aparente, obrigatoriamente, deverão ser utilizados eletrodutos de aço galvanizado, tipo leve II, pintados da mesma cor da superfície por onde passarem em esmalte sintético, com pré-tratamento da superfície antes da pintura através de supergalvite e desengraxantes. Nos casos em que a passagem dos mesmos seja ocultada pelo

forro ou piso falso, poderão ser utilizados eletrodutos do mesmo tipo e material que os eletrodutos embutidos. A pintura estará inclusa no valor do ponto

- Eletroduto de aço galvanizado 3'', ver prancha 08 e 09.

Conforme item anterior

1.2.6. Interruptores / Conexões / Luminárias e acessórios / Tomadas / Conduletes

Interruptores:

Os interruptores deverão ser previstos para corrente de 10 A na tensão nominal de 220 V, ter acabamento externo de mesma linha que ao espelho que o envolve, com 1, 2 ou 3 teclas especificados conforme projeto gráfico. Deverão ser usados interruptores do tipo Silentoque, referência Pial ou de mesma equivalência técnica.

- Interruptor de duas teclas simples e tomada 10A 250V, ver pranchas 01 a 07;

Idem ao item T-A interruptores

- Interruptor de uma tecla paralelo 10A 250V, ver pranchas 01 a 09;

Idem ao item T-A interruptores

- Interruptor de uma tecla simples 10A 250V, ver pranchas 01 a 09;

Idem ao item T-A interruptores

- Conexões

Luva p/ eletroduto PVC rosc 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 4", ver pranchas 01 a 09;

As conexões serão usados os mesmos materiais das tubulações.

- Conexões em aço galvanizado

As conexões serão usados os mesmos materiais das tubulações, ver pranchas 08 a 09;

Luva de aço galvanizado 3'', ver pranchas 08 a 09;

Idem ao item TB 001

- Luminárias e acessórios

Os diversos tipos de luminárias internas e suas respectivas lâmpadas, estão especificados e localizados no projeto gráfico e na planilha orçamentária.

As luminárias serão para instalação sobreposta ou de embutir, conforme projeto (ver prancha 02/09 e 03/09). Deverão ter capacidade para a instalação de lâmpadas 16W, 20W, 26W e 32W. Possuirão o sistema óptico projetado e desenvolvido para garantir um melhor aproveitamento da luz, com alta pureza e refletância com conforto visual, corpo constituído em chapas de aço com pintura eletrostática em pó híbrido na cor branca, fosfatizada, de alta resistência e durabilidade. O acesso ao sistema elétrico deve ser obtido sem o uso de ferramentas, facilitando a manutenção. Devem possuir ainda um refletor em alumínio espelhado, resultando em alto rendimento luminotécnico e economia no consumo de energia elétrica. Como referência comercial, indicamos

RUBI-S ou RUBI-E, fab. GUARILUX, 332 ou 232, fab. ITAIM ou 333, Fab. DIALUX ou equivalente técnico que atenda rigorosamente às especificações técnicas contidas no Manual Técnico para Iluminação de Edifícios. O corpo das luminárias será construído em chapa de aço SAE-1010/1020, com espessura mínima de 0,6 mm, fosfatizada e pintada na cor branco brilhante através de processo eletrostático em epóxi/poliéster, com espessura de camada de no mínimo 60□m.

O refletor deverá ser facetado, em alumínio anodizado brilhante/espelhado, perfeitamente polido, com grau de pureza superior a 98% (DIN 1725), espessura mínima de 0,4 mm, refletância maior que 85% (DIN 5036), clareza de imagem igual ou superior a 95%. Deve possuir característica de não atrair sujeiras (anti-estática). Como referência comercial: chapa de alumínio modelo 300 G da Alanod, ou equivalente técnico que atenda rigorosamente a especificação.

As luminárias deverão ser ligadas por meio de rabichos confeccionados com cabo tripolar de potência, isolação em PVC, anti-chama, seção nominal mínima # 1,5 mm², com fios de cobre, encordoamento classe 2, têmpera mole, conforme NBR 7288, na cor preta, com 70 cm de comprimento e tomada macho 2P+T, 15A, 250V. Para o condutor fase, usar fio preto; para o condutor neutro, usar fio azul; o terceiro fio deverá ser verde e aterrado à carcaça do reator e luminária, devendo-se manter a padronização das ligações nas demais luminárias. Os soquetes serão anti-vibratórios com pivô para fixação por encaixe rápido, com núcleo giratório em 90°, através de rotor de segurança. Possuirão mola em aço inox para se ajustar ao comprimento da lâmpada, funcionando como estabilizador de posição; capacidade de até 600V/600W. Como referência comercial: BJB ou STUCHI, ou equivalente técnico que atenda rigorosamente à especificação.

O valor dos acessórios, lâmpadas, reatores, etc estão inclusos no valor do item.

- Luminária embutir, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes de 16W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária embutir, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes de 32W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária sobrepor, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes de 16W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária sobrepor, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes de 32W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária tipo arandela de sobrepor, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 1 lâmpada fluorescentes compacta de 16W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária sobrepor, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 26W

Conforme item T-C Luminárias.

- Luminária embutir, corpo em chapa de aço tratado e pintura em epóxi branco, refletor anodizado brilhante alta pureza, com 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 26W

Conforme item T-C Luminárias.

Reator AFP- 220V duplo p/ lâmpada fluorescente

Todo reator será provido de invólucro incombustível. No caso de invólucro metálico, este será protegido interna e externamente contra a oxidação, por meio de pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente. O reator deverá apresentar uma identificação durável, na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes características:

Nome ou marca do fabricante; tensão nominal de alimentação; corrente nominal de alimentação; tipo de lâmpada a que se destina; potência nominal das lâmpadas; freqüência nominal; esquema de ligações; fator de potência; máxima temperatura de operação do reator; data da fabricação ou código (neste caso fornecer a parte, metodologia para identificação da data de fabricação).

Tecnologia: totalmente eletrônica e sem que seus componentes estejam impregnados com resina, de alta freqüência (20 KHz a 50KHz).

Fator de potência mínimo de 0,97.

Freqüência de alimentação: 60 Hz, (+/- 5%).

Fator de eficácia mínimo: 1,50 (Quociente entre o fator de fluxo luminoso do reator pela potência total do conjunto).

Tensão de entrada: 220VAC, com variação de +/- 10%, mantendo o fluxo luminoso da lâmpada inalterado para uma tensão variando na faixa determinada;

A taxa de distorção harmônica total (corrente) DHT: máximo de 10%.

Circuitos de proteção contra: surtos de tensão; sobreaquecimento; interferência eletromagnética e de rádio freqüência.

Referência comercial: OSRAM ou HELFONT MOTOROLLA, PHILIPS ou equivalente técnico que atenda rigorosamente à especificação.

As descidas dos condutores elétricos para os interruptores deverão ser feitas através de eletrodutos.

As lâmpadas devem possuir certificação do INMETRO. Não serão aceitas lâmpadas sem certificação.

- Dutos

Duto perfurado perfilado em chapa de aço (38x38)mm

Será colocado dutos perfurados perfilados em chapa de aço conforme especificados em projetos.

1.2.7. Quadros

Quadro de Distribuição montado conforme desenho em anexo, de sobrepor auto portante, construído em chapa de aço fosfatizado em chapa nº 14, com tratamento anti-corrosivo e acabamento com tinta a base de poliuretano ou epóxi na cor cinza claro.

- QL-EXTERNO (Completo), ver prancha 01.

Conforme especificação em projeto.

- QF-AC-PAV.TÉRREO (Completo), ver prancha 02.

Conforme especificação em projeto.

- QF-AC-PAV.SUP.1 (Completo), ver prancha 03.

Conforme especificação em projeto.

- QF-AC-PAV.SUP.2 (Completo), ver prancha 03.

Conforme especificação em projeto.

- QF-AC-AUDITÓRIO (Completo), ver prancha 02.

Conforme especificação em projeto.

- QL-PAV. TÉRREO (Completo), ver prancha 02.

Conforme especificação em projeto.

- QL-PAV. SUPERIOR (Completo), ver prancha 03.

Conforme especificação em projeto.

- Quadro elétrico metálico uso ao tempo dimensões mínimas 1800x1600x200mm - IP56, ver prancha 09.

Conforme especificações em projeto elétrico

Os quadros de energia serão de sobrepor conforme localização em projeto. Deverão ser fabricados em chapa 16/14 USG, tratamento através de jateamento de areia pintura em epóxi, a pó, com porta de trinco e fecho rápido e contra-porta.

Deverão ter barramentos monofásicos, bifásicos e trifásico (dependendo de cada quadro), neutro e barra de terra dimensionados conforme projeto na capacidade indicada, os barramentos

deverão ter tamanho adequado a quantidade das ligações a ser executada e deverão ser pintadas nas cores padronizadas pela ABNT. Os encostos dos batentes das portas serão protegidos pôr guarnições vedadoras e protetoras da pintura.

Os equipamentos (chaves e bandeja para fusíveis, contactores e equipamentos de comando, se existirem) deverão ser montados em perfilados metálicos ajustáveis nos sentidos horizontal e vertical. Todos os circuitos e as respectivas sinaleiras de comando deverão ser identificados através de etiquetas confeccionadas com material de longa durabilidade. Todos os cabos deverão ser perfeitamente identificados com anilhas plásticas adequadas e todas as conexões cabo/disjuntor deverão ser executadas com terminal tipo olhal na bitola adequada. Todos os circuitos deverão ser perfeitamente identificados, em todos os equipamentos (disjuntores e tomadas), através de etiquetas adesivas, confeccionadas com material de longa durabilidade e máquina de etiquetar.

Estes quadros deverão ter todos os componentes para perfeito acabamento, tais como anilhas, terminais, etiquetas, braçadeiras etc. Inserir canaletas ventiladas na parte interna dos quadros para a organização na distribuição dos cabos.

Os equipamentos deverão ser apropriados para operar normalmente nas seguintes condições:

Altitude.....abaixo de 1000m

Temperatura máxima ambiente.....45° Celsius.

Temperatura média ambiente.....30° Celsius

Temperatura mínima ambiente.....10° Celsius

Clima.....tropical úmido

Instalação.....abrigada.

Todos os equipamentos deverão ser projetados, construídos e ensaiados de acordo com as últimas revisões das normas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Na falta destas serão utilizadas as normas aplicáveis das seguintes organizações:

IEC-International Electrical Comission

- Chave fusível indicadora unipolar CL tensão 15KV / 100A, ver prancha 09;

Deverão ser montados em perfilados metálicos ajustáveis nos sentidos horizontal e vertical. Todos os circuitos e as respectivas sinaleiras de comando deverão ser identificados através de etiquetas confeccionadas com material de longa durabilidade.

- Haste terra copperweld 5/8''x3,00m, ver prancha 08;

Deverá ser instalada haste de aterramento conforme projeto Elétrico.

- Mufla unipolar interna para cabo até 70mm2, ver prancha 08;

Conforme indicação em projeto elétrico.

- Mufla unipolar externa para cabo até 70mm2, ver prancha 08;

Conforme indicação em projeto elétrico.

1.2.8. Disjuntores:

Conforme cada diagrama unifilar detalhado no projeto Elétrico. Os demais disjuntores deverão ser dotados de relés térmicos fixos para proteção contra sobrecargas e relés eletromagnéticos fixos para proteção contra curto-circuito nas três fases.

Em todas as aplicações serão utilizados mini-disjuntores padrão DIN (norma IEC) de diferentes capacidades, sendo proibido o uso de disjuntores do tipo NEMA, ver pranchas 07 e 08.

- Disjuntores DIN acima de 100A
- Características Técnicas:
- Tensão máxima: 415 Vca
- Capacidade de ruptura simétrica: 10 kA
- Número de pólos: 3
- Corrente nominal: conforme projeto e planilha orçamentária
- Disjuntores tipo termomagnético em caixa moldada 1P, 2P ou 3P, com diversas amperagens, padrão DIN.
- Características Técnicas:
- Capacidade de ruptura (ICE 898) : 3 kA; IEC 947-2: 5kA
- Número de pólos: 1, 2 e 3
- Freqüência: 50/60 Hz
- Curva de disparo: C
- Tensão nominal de operação: monopolares 240VCA; bipolares e tripolares 415 VCA
- Manobras elétricas: 4.000
- Manobras mecânicas: 20.000
- Grau de proteção: IP20
- Fixação: Trilho DIN 35
- Temperatura ambiente: - 25 ºC a + 55oC
- Terminais para cabo: até 35 mm2 ou 2x 16 mm2
- Toque de aperto dos terminais: 3Nm

1.2.9. Barramentos de Neutro da Rede, Terra:

O barramento instalado no quadro deverá ser de cobre eletrolítico com 99,90% de pureza, estanhado e com furação dupla, conforme indicado no projeto do quadro fornecido, ver pranchas 07 e 08.

A elevação máxima de temperatura acima do ambiente deverá ser de 30 graus Celsius, para dimensionamento da corrente nominal. Para condições de curto circuito, a temperatura máxima admissível será de 200 graus Celsius.

O barramento deverá ser dimensionado para as correntes e níveis de curto circuito especificados em projeto.

O barramento neutro deverá ter a mesma seção das fases.

O barramento terra deverá ter a metade da seção das fases.

1.2.10. Barramentos de Fases:

Os barramentos de fase deverão ser padrão DIN, ref.5ST2 208, trifásicos, com isolamento entre barras de 500V, para instalação de disjuntores fixados em trilhos DIN, montados horizontalmente, ver pranchas 07 e 08.

1.2.11. Conexões:

O quadro deverá ser fornecido com todas as conexões internas entre barramentos, equipamentos e bornes (Sack) terminais executadas, inclusive do barramento de NEUTRO e de TERRA.

As conexões deverão ser executadas com parafusos, porcas, arruelas de pressão e arruelas lisas, todos bicromatizados, que assegurem aperto mesmo em locais onde não houver vibrações.

Em todos os pontos de derivações do barramento principal, as superfícies de contato deverão ser estanhadas antes das ligações definitivas.

O quadro será fornecido com barramento de neutro isolado da carcaça deste com isoladores em epóxi que deverão ser providos de furos, parafusos, porcas e arruelas, todos bicromatizados, para conexão dos diversos ramais e do cabo neutro principal.

Toda a fiação interna será feita com condutores de cobre eletrolítico (conforme especificação NBR 6880 da ABNT) e deverá possuir isolamento para 750 V, de composto termoplástico.

As conexões internas deverão ser arranjadas de modo a atender a distribuição de fases indicadas nas relações de cargas.

A temperatura máxima admissível do condutor deverá ser de 70 graus Celsius (do tipo PVC 70 da NBR 5410).

A bitola mínima dos condutores deverá ser de # 2,5 mm². Não será permitida emenda entre blocos conectores e/ou equipamentos.

Os blocos de conexão para ligação dos cabos alimentadores dos ramais deverão ter isolamento para 600 V e contatos numerados, com capacidade para 20A no mínimo, tipo Sack, para condutores de 16mm2 a 2,5 mm2, de acordo com os condutores utilizados.

1.2.12. Conectores Sack

O quadro deverá possuir conectores Sack em quantidade suficiente para que toda a conexão externa de Fase, Neutro, Terra, e todos os circuitos de distribuição (F, N e T) possuam conexões através de conectores individuais; conjuntos de 3 conectores para cada circuito de distribuição para 16 mm2, 4mm2 e 2,5 mm2, conforme projeto apresentado de unidade.

Todos os condutores deverão ser identificados com o seu número dado nos diagramas trifilares, por meio de anéis de identificação de plástico do tipo

OVALGRIP de fabricação HELLERMAN ou equivalente. Todos os circuitos deverão ser identificados por meio de plaquetas próprias para tal finalidade.

A identificação dos circuitos deverá ser conforme os diagramas trifilares dos quadros relacionados no projeto.

Todo painel deverá ter afixado à sua porta bolsa plástica contendo no seu interior o diagrama trifilar e funcional do mesmo.

1.2.13. Diversos

- Bucha e arruela de ferro galv. 3/4", 1”, 1.1/4”, 1.1/2”, 2”, 4”

As arruelas e buchas metálicas deverão ser em ferro galvanizado ou liga especial de alumínio, cobre, zinco e magnésio e sempre empregadas nas uniões dos eletrodutos aos quadros de distribuição e caixas de passagem. A finalidade das arruelas e buchas é eliminar as arestas dos eletrodutos, que poderiam danificar a isolação dos cabos utilizados.

- Tiros e pino de aço para fixação
- As fixações serão parafusos e buchas do tipo S8 nylon de 8mm
- Arame galvanizado para pesca
- Arame galvanizado 16BWG diâm 1,6mm colocados em tubulações em que cabos serão passados posteriormente
- Abraçadeira tipo “D”, metálica 3/4", 1”, 1.1/4”, 1.1/2”, 2”, 4”

São acessórios destinados à fixação de eletrodutos a paredes, tetos ou outros elementos estruturais. As abraçadeiras serão de aço galvanizado, com formato (tipo) adequado para o local de instalação dos eletrodutos. Serão fixadas através de parafusos e buchas do tipo S8 nylon de 8mm

Caixa de passagem com tampa parafuso 100x100x80mm

1.3. Subestação aérea 150KVA c/ quadro medição/aterramento

Haverá uma substação aérea (ver prancha 08/09) cujo os equipamentos utilizado serão:

-Conectores

-Disjuntores

-Haste de terra

-Chave fusível indicadora

-Tubulação em cobre

-Tubulação em Pvc

-Pára raios

-Transformador

-Compostos Químicos

- Fios e cabos

OSVALDO HOLANDA DE ARAÚJO FILHO

ENGENHEIRO ELETRICISTA

CREA RPN: 060610952800116

2. REDE ESTRUTURADA / DADOS E VOZ

2.1. Introdução

As instalações lógicas deverão ser executadas de acordo com as normas da EIA/TIA 568-A aplicáveis em cada item da instalação. Para os casos onde houver omissão, o instalador deverá consultar o contratante para definição das soluções a serem adotadas.

A empresa contratada deverá contar em seu quadro funcional com profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado para cada tipo de serviço.

Todos os materiais e equipamentos especificados no projeto, deverão ser sempre novos, de linha profissional com qualidade superior, e deverão ser fornecidos, entregues e montados de acordo com as melhores técnicas para execução de cada um destes serviços.

O CONSTRUTOR deverá fornecer os serviços de supervisão e técnico com experiência comprovada para este tipo de atividade, e que estará permanentemente responsável pela instalação, supervisionando o trabalho dos demais operários especializados nas suas funções.

A responsabilidade técnica pela montagem das instalações é do instalador. Para tanto deverá recolher ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA), relativo à execução das instalações de comunicação e encaminhar a terceira via ao contratante.

Ao final da obra, no recebimento das instalações, o CONSTRUTOR deve entregar a seguinte documentação ao PROPRIETÁRIO:

a - ART de execução das instalações;

b - Jogo de plantas da instalação com informações "COMO CONSTRUÍDO" (AS BUILT) das modificações feitas;

c - Relatório de Certificação de todo cabeamento, de acordo com a EIA/TIA NORMAS: NBR 5410; NBR 14565, EIA/TIA 568-A

. O sistema consiste em um conjunto de pontos de atendimento, denominados ESTAÇÕES, alocados conforme projeto, interligados a um distribuidor central da rede de dados/voz localizado no ambiente denominada sala de servidores no pavimento superior, ver prancha 03. No pavimento térreo encontra-se o distribuidor geral de voz, onde será feito a conexão com o cabo de voz da concessionária e o cabo interno da edificação, ver prancha 01 e 02.

Cada estação é composta por 01 (uma) ou 02 (duas) tomadas tipo RJ-45 fêmea (verificar em planta baixa), para utilização de dados e/ou voz.

O distribuidor central, consiste em rack metálico padrão 19" de 16U, no qual serão alocados equipamentos passivos e ativos compostos por, patch panel, switch, roteador e modem.

Cada estação possui uma janela correspondente, dentro do rack concentrador, consistindo em uma tomada RJ-45 do switch as estações, conforme diagrama conceitual;

A interligação das estações às respectivas janelas de RJ-45, no rack concentrador, é implementada, através de crimpagem em ambas extremidades, com cabos UTP 4 pares, categoria 6, instalados em infraestrutura metálica do tipo eletrocalha, perfilado e/ou e/ou eletroduto aparente sobre as lajes e/ou forro falso ou embutido nas alvenarias e/ou piso;

No rack, as estações são agrupados nos switch;

A conexão de equipamentos de informática a rede é obtida pela conexão das janelas do(s) switch para as janelas dos equipamentos ativos, através de cordões ultraflexíveis, confeccionados com cabo UTP- 4 pares na cor azul, 8 fios, categoria 6 e conectores RJ45 macho em ambas as extremidades, devidamente certificados;

Quando a tomada for executada no piso a mesma será instalada em caixa de tomada embutida;

Os circuitos de dados devem ser identificados em suas extremidades, no cabo UTP, adjacente ao ponto de crimpagem, com rotulador de fita flexível e adesiva ou anilhas enumeradas. É vedado o uso de rotex, empregando-se a numeração definida em projeto;

Os encaminhamentos de todos os percursos internos de cabos UTP´s no rack de dados serão implementados por meio de guias de cabos verticais e horizontais, devidamente amarrados com abraçadeiras ou costurados com cola de silicone.

Os percursos dos cordões flexíveis na parte frontal do rack ocorrerão sempre no interior de guias de cabos horizontais, fornecidos na razão de uma peça para cada switch e equipamentos ativos, previstos em projetos.

As tomadas elétricas das estações serão do tipo 2P+T, universal, alimentadas a partir de quadro de luz e força escolhidos para esse fim. As tomadas para estação de trabalho terão miolo na cor vermelha.

As emendas de cabos elétricos, quando ocorrer, serão sempre executadas em caixas de passagem ou derivação, devendo ser estanhadas e isoladas com fita de alta fusão coberta por fita isolante;

Todos os componentes metálicos do sistema (rack, quadros, eletrocalhas e perfilados) deverão ser devidamente aterrados a partir do barramento de terra do QL-PAV.SUP.

A rede local será identificada como um todo, com o emprego de plaquetas de acrílico, fundo azul letras amarelas, espessura máxima de 1mm, independentemente das demais identificações requeridas, conforme a seguir:

2.2. Estações:

- Plaquetas nas dimensões 25x8mm, acima de cada RJ-45, com as inscrições T01, T02, etc

- Plaquetas nas dimensões 25x8mm, acima da tomada tripolar, com as inscrições C-01, C-02, etc;

Todos os circuitos elétricos da rede de informática partirão de um quadro de distribuição, em tensão monofásica 127VAC, fase, neutro e terra com bitola 2,5mm2 em cabo flexível encordoamento classe 5.

Todas as tomadas elétricas nas estações de trabalho serão do tipo 2P+T/10 A – 250V, com fase do lado direito e neutro no lado esquerdo.

Todos os cabos das instalações elétricas/dados deverão ser identificados com etiquetas auto-laminàveis resistentes a ação de enceradeira/aspirador, de forma visível em seu corpo.

Não serão permitidas emendas elétricas em cabos de dados/voz/imagem.

As emendas em cabos elétricos só serão executadas quando necessário e neste caso, deverão ser soldadas e isoladas com fita do tipo auto-fusão. Não serão admitidas emendas nos alimentadores.

Codificação de cores em cabos elétricos:

Fase – vermelho

Neutro – azul claro

Terra – verde

Para instalações de melhoria de aterramento com hastes e cabos, só serão aceitos emendas com solda exotérmica.

A rede local de dados é do tipo ETHERNET com cabo par trançado, não blindado, UTP, categoria 6 (250Mbps), 04 (quatro) pares, padrão 100baseTX, 24 AWG, na cor azul, podendo ser aceito outro, desde que se mantenha toda a instalação dentro de um mesmo padrão.

Toda estação de trabalho será atendida por 01 (uma) ou 02 (duas) tomadas modulares 08 (oito) pinos, padrão RJ45, destinadas, a princípio, uma para dados e outra para telefonia.

Todos os pontos da rede estruturada serão numerados por rack concentrador, iniciando-se em 01(um) até o número de tomadas existentes.

No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos próximos as instalações lógicas, deve-se manter a distância mínima de 30cm a fim de assegurar a integridade das informações que passam pelo cabo.

O eletroduto, canaleta deverão estar servindo para roteamento do cabeamento estruturado.

É exigido a certificação da rede a qual contemplará, no mínimo, os seguintes testes com registro em arquivo magnético e impressos: continuidade, ligação identificação, polaridade, curto-

circuito e atenuação de sinal, devendo ser os mesmos realizados e impressos com testador de cabos UTP Cat. 6, tipo penta scanner. Referidos testes deverão comprovar o atendimento ao padrão EIA/TIA-568A, Cat. 6.

Para cada estação de trabalho deverão ser fornecidas duas extensões (Line cord) com moldagem de fábrica de 2,50m de comprimento com conector RJ45 em cada extremidade.

Os disjuntores (monopolar, bipolar ou tripolar) a serem instalados, deverão possuir portas-etiqueta incorporado que permita até três linhas de texto e utilize a largura total do disjuntor, para identificação clara e permanente dos circuitos.

As características e descrições de materiais e serviços a seguir deverão ser rigorosamente observadas e são de natureza OBRIGATÓRIA. Os quantitativos deverão estar de conformidade com os projetos apresentados, e são parte integrante deste Caderno, observando o item pertinente do referido instrumento.

Todos os circuitos lógicos da rede local serão certificado em categoria 6, com SCANNER de procedência idônea, contemplando todos os testes de parâmetros previstos na norma EIA/TIA 568, e, dos resultados obtidos, serão emitidos 02 (duas) vias de relatórios assinados pelo engenheiro responsável e entregues à FISCALIZAÇÃO.

O sistema de telefonia, é composto em um gabinete denominado DG, consistindo em um quadro padrão de telefonia, nas dimensões de projeto, confeccionado com blocos padrão BLI-10, sendo um para linhas diretas e outro para ramais da central telefônica;

No DG, as linhas diretas destinadas à central telefônica são interligadas a essa última através de cordões ultraflexíveis de cabos UTP – 25p na cor azul ou branca, categoria 5e;

A central telefônica será instalada em rack aberto dentro da sala de servidores e interligada ao centro de distribuição geral de telefonia do prédio (DG), localizado também na sala de servidores no pavimento térreo.

2.3. Serviços

2.3.1. Passagem de Cabos

Pares Trançados não-Blindados (UTP), Categoria 6

a) 04 (Quatro) Pares

Serão lançados cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6, saindo do rack concentrador dos pavimentos e chegando a área de trabalho nos locais onde serão instaladas as tomadas fêmeas.

No lançamento dos cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6, serão observados os requisitos listados na norma EIA/TIA-568 A e 606 relativos a:

Raio de curvatura mínimo;

Limites de distância;

Espaço livre nos dutos após o lançamento de todos os cabos;

Proteção dos cabos quanto à tracionamento excessivo, prensagem, torções ou pisoteamento;

Fixação adequada.

b) 25 (Vinte e cinco) Pares(voz)

A partir do rack 44U(voz) da sala de servidores aos rack de pavimento.

2.4. Conectorização

Pares Trançados não-Blindados Cabos UTP, Categoria 6

a) 04 (Quatro) Pares

Serão conectorizados nos patch panel instalados nos rack´s concentradores de pavimento e nas tomadas fêmeas instaladas na Área de Trabalho, de acordo com as especificações das normas, utilizando-se o padrão ANSI-EIA/TIA 568-A, esquema de pinagem T568A.

O conjunto de ferramentas a serem utilizadas deve conter:

- Alicate de crimpagem;
- Ferramenta de inserção (Punchdown);
- Ferramenta de impacto para Blocos IDC-110;
- Alicate de desencapamento de cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6;

2.5. Identificação

1) Pares Trançados não-Blindados, Categoria 6

Os pontos da rede lógica (dados e voz) conectados nos patch panel instalados no rack e em cada tomada fêmea na área de trabalho, deverão ser identificados por um ícone (etiqueta auto-adesiva), observando a norma ANSI-EIA/TIA-606, com numeração seqüencial e correspondente, que indicará a disponibilidade de dados, imagem ou voz naquele ponto.

2.6. Certificação

O sistema de cabeamento deverá ser certificado de acordo com as recomendações das normas abaixo:

ANSI-EIA/TIA 568-A

TSB-67, Nível II e Nível IIE

ANSI-EIA/TIA 526-14 – OFSTP-14

1) Cabos de Pares Trançados não-Blindados

O sistema de cabeamento estruturado será testado e certificado para categoria 6, tráfego de dados a taxa de, no mínimo, 250Mhz de freqüência, em consonância com os valores permitidos para cada Parâmetro, observando as normas mencionadas, utilizando equipamento adequado (Scanner de Rede WireScope, MicroTest, Datacom, Wavetek ou Fluke).

2.7. Parâmetros

Os equipamentos a serem utilizados na verificação/certificação do sistema de cabeamento deverão permitir a medição dos indicadores abaixo:

1) Pares trançados não-blindados (UTP)

- Comprimento;
- Atenuação;
- Impedância;
- Crosstalk (NEXT);
- WireMap;
- PowerSum;
- ACR

Deverão ser testados todos os pontos de tomada na Área de Trabalho, incluindo line cords e patch cords (Testar Canal).

2.8. Documentação

Ao final da obra, a Empresa responsável deverá fornecer ao DPF a documentação a seguir, em meio magnético e impresso, sendo que as plantas deverão estar em formato acessível pelo AUTOCAD 2000 rodando em ambiente Windows Xp. Abaixo os ítens:

2.9. Desenho do Projeto

- Infra-estrutura lógica;
- Indicação de todas as localizações dos pontos lógicos e suas identificações;
- Indicação das localizações dos equipamentos e suas identificações;
- Indicação dos trajetos dos cabos utilizados na implantação.

2.10. Resultados dos Testes de Scanner

- Resultado dos testes realizados, da tabela de medições de cabos e identificação dos equipamentos.

2.11. Especificações técnicas dos materiais

- Rack 19 polegadas fechado;

Tipo: Estrutura fechada 19 polegadas, quatro pernas (ver projeto), altura 16 Us, com régua dupla de 4 tomadas 2P + T (mínimo), 4 bandejas, com réguas de anéis guia, conforme indicado em diagramas e detalhes em projeto;

Fabricante: Fayser, Gral Metal, Taunus ou equivalente;

Aplicação: Para colocação de equipamentos ativos e painéis distribuidores (blocos de Patch Panels) em salas de Telecomunicações e salas de Equipamentos, onde os equipamentos ficarão protegidos;

- Organizadores de Cabos;

Tipo: Olhal aberto 19 polegadas, ou fechado para montagem em rack, altura 1 U ou 2 U, conforme indicado em projeto; Fabricante: Lucent / AT & T, Furukawa, Gral Metal, Taunus ou equivalente;

Aplicação: Organização dos cabos e Patch Cords junto aos painéis distribuidores;

- Cordão RJ 45/ RJ 45;

Tipo: Cordão (Patch Cord) extra-flexível com conectores RJ 45 se a montagem de Patch Cords com o uso de condutores semi-flexíveis (multi-fios), desde que o conector macho RJ 45 das extremidades seja protegido por capa protetora;

Fabricante: Lucent / AT & T, Furukawa, Siemon, AMP ou equivalente;

Aplicação: Para a interligação entre a estação e a tomada de saída;

- Cabo de Comunicação

Tipo: Cabo de pares de cobre trançados, não blindado, fios sólidos, categoria 6, para uma freqüência de operação igual ou superior a 250 MHz, impedância característica 100 Ohms, para taxas de transmissão de até 1GBPS, testados com a tecnologia Power Sum, com 4 pares ou com 25 pares, conforme projeto;

Fabricante: Lucent / AT & T, Furukawa, Siemon, Belden, AMP, Alcatel ou equivalente;

Aplicação: Para a ligação estruturada e permanente entre tomadas de saída e painéis distribuidores no cabeamento horizontal, e entre diferentes distribuidores no cabeamento vertical;

- Tomada de Comunicação;

Tipo: Padrão RJ 45, 8 pinos, com contatos banhados a ouro, espessura mínima de 30 micra, em módulo único com tampa de proteção, categoria 6, testada com a tecnologia Power Sum, que permita o destrançamento máximo dos cabos em 1,2 mm no padrão de pinagem 568 A, contatos traseiros padrão IDC 110 com capa protetora;

Fabricante: Lucent / AT & T, Furukawa, Siemon, AMP, Krone, Infraplus ou equivalente;

Aplicação: Para a constituição de pontos de saída junto as áreas de trabalho;

- Eletroduto com Acessórios;

Tipo: Eletroduto em PVC rígido, pesado, roscável;

Fabricante: Tigre, Tupy ou Fortilit;

Aplicação: Passagem de cabos elétricos, dados e de telefonia.

- Buchas, arruelas e boxes;

Tipo: Acessórios para eletrodutos fabricados em liga metálica;

Fabricante: Wetzel, Moferco ou equivalente;

Aplicação: Para terminação de eletrodutos em caixas, calhas e suportes diversos;

- Acessórios de Fixação para Dutos;

Tipo: Tirantes, vergalhões, abraçadeiras e suspensões em ferro galvanizado;

Fabricante: Mopa, Sisa, Bandeirantes ou equivalente;

Aplicação: Suporte e fuxação de eletrodutos, calhas, canaletas e perfilados.

- Eletrocalhas e Perfilados com Acessórios;

Tipo: Em chapa galvanizada c/tampa de pressão ou aparafusada, acabamento a fogo, acessórios de conexão tipo curva horizontal, curva vertical, derivação, redução concêntrica, etc;

Fabricante: Mopa, Sisa, Bandeirantes ou equivalente;

Aplicação: Suporte para cabos dos circuitos de energia e de comunicação, sobre o forro, com dimensões indicadas;

- Caixa de Passagem;

Tipo: Em chapa metálica, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação;

Fabricante: Taunus, Cemar ou equivalente;

Tipo: Em alumínio fundido, com tampa vedada a prova de água e detritos, dimensões indicadas em projeto, conforme a aplicação;

Fabricante: Wetzel, Moferco ou equivalente

Aplicação: Para passagem de cabos;

- Quadro Telefônico;

Tipo: Em chapa metálica, dimensões indicadas, de sobrepor/embutir, conf.detalhe em projeto;

Fabricante: Taunus, Cemar ou equivalente;

Aplicação: Quadro de distribuição dos cabos telefônicos e alojamento dos blocos distribuidores;

- Terminal de Pressão Pré-isolado;

Tipo: Terminal tipo anel, espessura 0,81mm, para cabos bitola 2,5mm2, em cobre eletrolítico revestido de estanho por processo de eletrodeposição;

Fabricante: AMP, Intelli, Magnet ou equivalente;

Aplicação: Terminação de cabos flexíveis;

- Fita Isolante;

Tipo: Fita anti-chama convencional e auto fusão;

Fabricante: Pirelli ou equivalente;

Aplicação: Isolamento de emendas de cabos elétricos;

- Filtro de Linha;

Tipo: Módulo protetor contra surtos, tensão 127 ou 220 V (conforme projeto), com 4 tomadas (mínimo) padrão NEMA 5 - 15R, cordão de 3 metros e plugue padrão 5-15P;

Desenho elétrico: 2 condutores protegidos, tempo de resposta zero no modo comum, corrente de pico admissível (modo comum e transverso), em onda padrão 8x20 micro segundos igual a 12 KA (127 Volts) ou 10 KA (220 Volts), corrente de consumo normal de 15 A protegida por disjuntor monofásico ou bifásico (conforme a rede), filtro de EMI/RFI com atenuação melhor que 30 DB de 0,1 a 1 MHz, tensão máxima de condução para 1 MA de 360 Volts /150 Volts ou 500 Volts/220 Volts, proteção contra inversão de polaridade por disjuntor ou fusível em ambas as fases e indicação por Led, indicação por Led de tomadas energizadas, com garantia mínima de 3 anos;

Fabricante: Intelli / Elematti, APC, Scintilla ou Clamper;

Aplicação: Para ligação entre as tomadas de energia e os equipamentos a serem protegidos, o módulo ficará solto, junto a área de trabalho, devendo resistir ao pisoteamento, sendo uma unidade para cada tomada elétrica associada a uma RJ 45, para equipamentos ligados diretamente ao No break, e onde não for necessária a multiplicação de tomadas, o uso do filtro fica dispensado.

3. CFTV

3.1. Introdução

O sistema de CIRCUITO FECHADO DE TV tem como objetivo a monitoração visual do estacionamento, de áreas de acesso ao público em geral, bem como áreas restritas e guaritas de acesso, ver pranchas 04 e 05.

A monitoração será efetuada por um sistema de circuitos fechado de TV com telecâmeras supervisionadas e comandadas pelos operadores das consoles de TV de vigilância e de plantão.

Esse sistema incorpora as seguintes facilidades:

Permitir visualização continua de áreas sensíveis;

Possibilitar a gravação de imagens de áreas selecionadas:

Fornecer imagem de todas as posições de inspeção de funcionários, público geral e pertences.

Este documento visa o estabelecimento das condições técnicas necessárias à elaboração do projeto do Sistema de CIRCUITO FECHADO DE TV Vigilância (CFTV), bem como da documentação dos serviços relacionados aos equipamentos supra mencionados.

3.2. Descrição e caracterização preliminares

Para esse sistema foi projetada uma solução de monitoramento remoto por câmeras IP's alimentadas diretamente pelo cabeamento da rede estruturada - cabos metálicos (UTP) Cat. 6.

O CFTV, será composto por um conjunto integrado, constituído de 17 (dezesete) câmeras ip's fixas e móveis (dome) e um micro computador servidor padrão rack 19", o qual acomodará o software específico para o monitoramento, armazenamento e gerenciamento do sistema com autonomia de gravação para um período mínimo de 30 (trinta) dias. Sendo 13 (treze) câmeras no pavimento térreo e 04 (quatro) no pavimento superior.

Para o cálculo de espaço de armazenamento os seguinte parâmetros foram adotados:

Cenário: Muitos detalhes, movimento médio e externo

Gravação por movimento de software

Dias de gravação: 30 dias

Compressão: H.264

Resolução: 1280x720

FPS: 30

Qualidade; Compressão Média

Bitrate: 192kbps

Estimativa média de movimento: 90%

Para esta solução o armazenamento (storage) deverá ser de no mínimo 7,62Tb, adotando valores comerciais de storage o recomendado será de 8Tb.

A contratada deverá executar o projeto, fornecendo e instalando todos os materiais necessários para a implantação integral do mesmo, obedecendo ao que determina tal projeto, de forma a entregar o sistema em pleno funcionamento, adequado as necessidades do órgão.

Além dos equipamentos, deverão ser fornecidos e instalados todos os softwares necessários ao completo funcionamento do sistema.

A contratada deverá fornecer ao final dos trabalhos um treinamento, sem custo adicional, para a equipe técnica da contratante, para uso e operação do sistema.

3.3. Servidor de CFTV 19”

3.4. Rack 19”

- Rack 19 polegadas fechado;

Tipo: Estrutura fechada 19 polegadas, quatro pernas (ver projeto), altura 32 Us, com régua dupla de 4 tomadas 2P + T (mínimo), 4 bandejas, com réguas de anéis guia, conforme indicado em diagramas e detalhes em projeto;

Fabricante: Fayser, Gral Metal, Taunus ou equivalente;

Aplicação: Para colocação de equipamentos ativos e painéis distribuidores (blocos de Patch Panels) em salas de Telecomunicações e salas de Equipamentos, onde os equipamentos ficarão protegidos;

3.4.1. Processador

Processador: Intel® Xeon® da série de produtos E5-2400

Soquetes de processador: 2

Interconexão interna: Link Intel QuickPath Interconnect (QPI): 6,4 GT/s; 7,2 GT/s; 8,0 GT/s

Cache: 2,5 MB por núcleo; opções de núcleo: 4, 6, 8

3.4.2. Sistema operacional

Microsoft® Windows Server® 2012

Microsoft Windows Server 2012 Essentials

Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1, x64 (inclui Hyper-V® v2)

3.4.3. Opções de virtualização:

Citrix® XenServer®

VMware® vSphere® ESX™ e ESXi™

Red Hat Enterprise Virtualization®

3.4.4. Chipset

Intel C600 series

3.4.5. Memória RAM

Até 384 GB (12 slots DIMM) DDR3 de 2 GB/4 GB/8 GB/16 GB/32 GB até 1600 MT/s

Storage

3.4.6. Armazenamento interno máximo:

Até 16 TB

3.4.7. Compartimentos de unidade

Até oito unidades SSD, SAS ou SATA de 2,5” com conector automático, ou até quatro unidades SAS, SATA ou SSD de 3,5” com conector automático

3.4.8. Slots

2 slots PCIe:

Com dois processadores:

Um slot PCIe x16 com largura de banda x16, meio comprimento, meia altura

Um slot PCIe x16 com largura de banda x16, meio comprimento, altura completa

Com um processador:

Um slot PCIe x8 com largura de banda x4, meio comprimento, meia altura

Um slot PCIe x16 com largura de banda x16, meio comprimento, altura completa

3.4.9. Controlador de rede

Placa de rede incorporada:

LOM Broadcom® 5720 de 1 Gbit e duas portas

Opções de adaptador de E/S:

Ethernet de 1 Gbit:

Placa de rede Broadcom 5720 de 1 Gbit de porta dupla

Placa de rede Broadcom® 5719 de 1 Gbit e quatro portas

Adaptador vertical Intel I350 de 1 Gbit de porta dupla

Adaptador vertical Intel I350 de 1 Gbit de quatro portas

Ethernet convergente de 10 Gbit:

CNA Brocade® BR1020 de 10 Gbit e duas portas

DA/SFP+ QLogic® QLE8262 de 10 Gbit de porta dupla

CNA Base-T Broadcom 57810S de 10 Gbit de porta dupla

CNA DA/SFP+ Broadcom 57810S de 10 Gbit de porta dupla

Ethernet de 10 Gbit:

Adaptador de servidor DA/SFP+ Intel X520 de 10 Gbit de porta dupla

Adaptador de servidor Base-T Intel X540 de 10 Gbit de porta dupla

HBA FC8/FC4:

HBA FC QLogic QLE2460 de 4 Gbit de porta única

HBA FC QLogic QLE2462 de 4 Gbit de porta dupla

HBA FC QLogic QLE2560 de 8 Gbit de porta única

HBA FC QLogic QLE2562 de 8 Gbit de porta dupla

HBA Emulex® LPe-12000-E FC de 8 Gbit e porta única

HBA FC Emulex LPe-12002-E de 8 Gbit de porta dupla

HBA FC Brocade 815 de 8 Gbit de porta única

HBA FC Brocade 825 de 8 Gbit de porta dupla

3.4.10. Alimentação

Fontes de alimentação de 550 W e 350 W de eficiência Platinum

Fonte de alimentação de 550 W com cabo de eficiência Silver

Fontes de alimentação de variação automática

3.4.11. Disponibilidade

Fontes de alimentação de alta eficiência, redundantes e com conector automático, discos rígidos com conector automático, TPM, suporte a SD interna dupla, tolerância à falha do ventilador, tampa frontal opcional, etiqueta de bagagem, memória ECC, tela de LCD interativa; compatível com ENERGY STAR®

3.4.12. Chassi

Formato:

rack de 1 U

3.4.13. Gerenciamento

Gerenciamento remoto:

Gerenciamento básico (padrão)

iDRAC7 com Lifecycle Controller

iDRAC7 Express (atualização), iDRAC7 Enterprise (atualização), mídia vFlash de 8 GB (atualização), mídia vFlash de 16 GB (atualização)

3.4.14. Gerenciamento de sistemas:

Compatível com IPMI 2.0

Dell OpenManage™ Essentials e Dell Management Console

Dell OpenManage Power Center

Dell OpenManage Connections:

OpenManage Integration Suite para Microsoft® System Center

Plug-in da Dell para VMware® vCenter™

HP Operations Manager, IBM Tivoli® Netcool®, e CA Network e Systems Management

3.5. Switch 24 portas 10/100/1000 com PoE:

3.5.1. Especificações técnicas mínimas:

Switch de 24 portas Ethernet com velocidades 10/100/1000Mbit/s Camada 2 c/ roteamento estático

3.5.2. Arquitetura:

Permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas).

LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta.

Fonte de alimentação AC de 110/220 V, 60 Hz, com chaveamento automático;

Possuir altura de no máximo 1U (1 unidade de Rack).

Suportar operação normal em temperaturas até 40°C.

3.5.3. Conectividade:

Possuir 24 portas Gigabit Ethernet 1000Base-T autosense com conectores RJ-45 segundo os padrões IEEE 802.3ab e compatíveis com Fast Ethernet 1000BASE-TX no padrão IEEE 802.3u;

Implementar o protocolo 802.3af (Power Over Ethernet) em todas as 24 portas, não será aceito a utilização de módulos injetores externos para atingir este fim;

Possuir, no mínimo, 4 (quatro) SFP Gigabit Ethernet 1000Base-X, para inserção de módulos do tipo Mini-GBIC, sendo admitido o compartilhamento com portas exigidas no item anterior;

Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;

Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento

3.5.4. Desempenho:

Capacidade de comutação de no mínimo, 60 (sessenta) Gbps;

Capacidade de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 50 (cinquenta) Mpps;

Deverá possuir tabela de endereços MAC criada de forma automática, por mecanismo de auto-aprendizagem, com capacidade para, no mínimo, 8000 (oito mil) endereços e cada porta do switch deverá suportar múltiplos endereços MAC;

3.5.5. Funcionalidades:

Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:

Suportar a criação de no mínimo 16 rotas IP estáticas ou dinâmicas;

Padrão IEEE 802.3x (Flow Control);

Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree);

Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree);

Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree);

Padrão IEEE 802.3ad (Link Aggregation)

Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service);

Padrão IEEE 802.1x (Network Access Control);

VLANs segundo o padrão IEEE 802.1q, com suporte a no mínimo 255 VLANs ativas simultaneamente;

Suportar o protocolo IGMPv3 e, opcionalmente, IGMPv1 e IGMPv2;

Suportar MLD (IPV6 Multicast Listener Discovery);

DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede;

DHCP relay e server;

Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta;

Espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas vlans do switch em uma única porta;

Supressão de broadcast;

Permitir encaminhamento de Jumbo Frames (frames de no mínimo 9000 bytes) ;

Implementar o protocolo LLDP (IEEE 802.1ab)

Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;

Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6.

Implementar ICMPv6 com, no mínimo, as seguintes funcionalidades: ICMP, request, ICMP Reply, ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP), ICMP MTU Discovery.

Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, SNMP, SYSLOG, TFTP, RADIUS e DNS sobre IPV4 e IPv6.

Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para Ipv6.

O switch fornecido deve suportar empilhamento. O empilhamento deve ser feito através de cabo dedicado e não deve consumir interfaces de Rede. Caso o Switch possua a funcionalidade através de módulo adicional, esse não deverá ser fornecido;

Deve suportar pilha de switches a ser gerenciada como uma entidade única e através de um único endereço IP.

3.5.6. Qualidade de Serviço:

Limitação de tráfego bidirecional (entrada e saída) com granularidade máxima de 1 Mbps, por porta.

Implementar funcionalidades de controle e limitação de tráfego com garantia de banda por classe de serviço.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de origem.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de origem.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em endereço de destino.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em porta de destino.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação DSCP.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em marcação IP Precedence.

Implementar classificação e marcação de pacotes baseada em CoS (“Class of Service” – nível 2).

3.5.7. Segurança:

Controle de acesso por porta segundo o padrão IEEE 802.1x, com configuração dinâmica da VLAN do usuário autenticado.

Configuração automática de VLAN de quarentena para a porta de dispositivos/usuários autenticados no padrão IEEE 802.1x.

Caso o microcomputador a ser conectado não possua cliente IEEE 802.1x, o switch o posicionará em uma VLAN default.

Autenticação de dispositivos baseado no endereço MAC, via servidor RADIUS.

Limitação de endereços MAC por porta. Os endereços MAC podem ser aprendidos automaticamente ou configurados manualmente.

Listas de controle de acesso (ACLs), ou funcionalidade similar, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP, hora e dias da semana e portas física Ethernet do switch;

Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso;

Permitir controle de comandos para usuários ou grupos de usuários no equipamento;

Possibilidade de acesso através de autenticação RADIUS (RADIUS Client).

Possui suporte a autenticação TACACS+ ou RADIUS, para acesso a console do equipamento e Telnet. (RFC 1492);

Implementar autenticação centralizada em um servidor de dispositivos baseado no endereço MAC;

3.5.8. Gerenciamento e Configuração:

Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:

Secure Shell (SSHv2);

SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e/ou criptografia;

CLI (Command Line Interface);

Syslog;

Gerenciamento por meio de interface gráfica (web browser);

FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol);

NTP (Network Time Protocol) ou SNTP (Simple Network Time Protocol);

Permitir o download e o upload das configurações;

Gerenciamento de firmware e configuração;

Suportar o protocolo HTTPS.

3.6. Software

3.6.1. Sistema de Monitoramento, Gerenciamento e Gravação de Imagens

Deverá ser fornecido na versão mais completa e robusta que compreenda todos os recursos disponíveis do fabricante/desenvolvedor oferecendo total gerenciamento para ilimitadas câmeras e dispositivos de alarme, ideal total controle sobre o projeto de segurança, garantindo alto desempenho, confiabilidade e escalabilidade.

O Sistema deverá permitir a utilização de vários modelos de Câmeras IP e Servidores de Vídeo de diversos fabricantes, possibilitando assim a escolha do conjunto de hardware que melhor atende as necessidades do cliente.

Deve proporcionar escalabilidade para expansões futuras, sem nenhuma limitação de recursos do software.

O Sistema deverá atender necessariamente os seguintes recursos:

3.6.2. Arquitetura

Arquitetura Cliente / Servidor e Multi-Tarefa

Suporte a ilimitadas câmeras por servidor

Suporte a ilimitadas placas de alarme ethernet por servidor

Suporta diversos modelos de câmeras IP e servidores de vídeo

Permite acesso remoto, sem limite de conexões por servidor

Permite visualização de câmeras de diversos servidores na mesma tela

Possui sistema de Multi Streaming, que permite o monitoramento ao vivo com configurações diferenciadas da gravação.

Possui sistema de Filtros de IPs

3.6.3. Gravação

Suporta gravação contínua, por detecção de movimento e por eventos

Permite aumentar a taxa quadros de gravação na detecção de movimento

Possui agendamento de transmissão e gravação

Sensor de movimento permite controle de áreas sensíveis ao movimento

Possui buffer de pré e pós alarme para até 60 segundos de vídeo

Possui sistema de gerenciamento automático de disco

Possui sistema de certificado digital para autenticação das imagens gravadas

Possibilita a gravação em rede

Possui sistema de arquivamento de gravações (Para armazenamento externo)

3.6.4. Controle de Usuários

Suporte a ilimitadas contas de usuário

Possui rígido controle de direitos de usuários

Possui controles como bloqueio e data de expiração de conta de usuário

Possui segurança de login por IP

Possui segurança de login por horários programados

Permite o bloqueio da estação de trabalho

3.6.5. Controle de Alarmes e Eventos

Possibilita a integração de alarmes através dos I/Os das câmeras

Possibilita a integração de alarmes através de placas de alarme ethernet

Fornece agendamento para controle de entrada de alarme

Possui controle de falha de comunicação

Possui controle de falha de gravação

Possui alarme por detecção de movimento

Possui alarme por eventos manuais

Possui alarme por eventos de timer

Envia alertas (Através de e-mail, SMS, popup e sons) na ocorrência dos eventos

Posiciona câmeras móveis em determinados presets na ocorrência de qualquer evento

Aciona alarmes externos na ocorrência dos eventos

Eventos Programados

3.6.6. Logs

Possui log de acesso ao servidor

Possui log de ações dos usuários

Possui log de eventos

3.6.7. Monitoramento e Reprodução de Vídeo

Reprodução de vídeo através de data e hora

Pesquisa avançada por detecção de movimento

Possui ferramenta de detecção de movimento ao vivo

Possui ferramenta de gravação local

Fornece ferramenta de máscara de privacidade para câmeras fixas

Permite o acesso rápido às câmeras através de atalhos pré-configurados

Permite que a taxa de quadros seja aumentada na seleção da câmera

Possui suporte a DirectX para melhor qualidade de vídeo ao vivo

Permite o Zoom Digital em imagens ao vivo e gravadas

Possui ferramenta de screenshot

Permite a criação de novos estilos de tela (Mosaicos)

Permite o sequenciamento de câmeras e mosaicos

Fornece filtros de imagem para monitoramento ao vivo e reprodução de vídeo

Possui filtro de imagem para desentrelaçamento de vídeo

Exporta vídeos em formato AVI e formato nativo Digifort

Permite salvar uma imagem em JPG na reprodução de vídeo

Permite imprimir uma imagem na reprodução de vídeo

Suporte a até 8 monitores por estação de trabalho

3.6.8. Controle de Câmeras Móveis

Suporta controle de PTZ simples

Suporta controle de Pan Tilt simultâneo, através do clique na imagem

Suporta controle de PTZ por Joystick Visual

Suporta controle de PTZ por Joystick USB

Possui sistema de Vigilância PTZ (Sequenciamento de Presets)

Sem limite de presets por câmera (Dependente da câmera)

3.6.9. Servidor Web

Possui servidor web integrado para acesso através do Internet Explorer

Possibilita monitoramento de imagens sem o plugin

3.6.10. Administração

Possui calculadora para dimensionamento de espaço em disco

Permite aplicar configurações globais em um conjunto de câmeras ou usuários

Permite configuração em tempo real do sistema

Possui monitoramento do servidor através de gráficos históricos

Envia relatórios de funcionamento do sistema

3.6.11. O Software

O Software de Gravação e Gerenciamento deve atender ainda as seguintes especificações:

Arquitetura do sistema: Cliente / Servidor;

Número de câmeras: 4 a 64 (Através de Packs);

Suporta expansão de câmeras através de packs (Licenças) até 64 câmeras;

Velocidade de gravação e monitoramento ao vivo: Até 30FPS por câmera;

Trabalha com Câmeras IP e Video Servers;

Trabalha com placa de alarme (até 6 placas);

Permite operações simultâneas (Multi-Tarefa);

Suporta Multi-Usuários com número de até 16 usuários;

Possui perfil de usuários para o monitoramento ao vivo;

Possui completo sistema de direitos para os usuários;

Suporta acesso remoto ao servidor;

Limite de conexões com o servidor: Ilimitado;

Formatos de imagem: MJPEG / Wavelet;

Resolução de imagem suportada: Qualquer resolução (Depende da Câmera);

Suporta multi-processador (Otimiza tarefas dividindo o processamento entre os processadores);

Possui log de atividades do servidor;

Possui log de eventos;

Possui máscara de privacidade;

Suporta DNS;

Plataforma: Microsoft Windows NT/2000/XP/2003;

Suporta gravação por detecção de movimento;

A gravação por movimento permite que seja definida diversas áreas sensíveis ao movimento;

Possui ferramenta para teste da detecção de movimento;

Suporta gravação por eventos;

Suporta buffer para pré/pós alarme;

Possui sistema de certificado digital;

Possui sistema de gerenciamento automático de disco;

Possui cotas de disco para o sistema de gerenciamento automático de disco;

Sem limite de gravações por dia;

Suporta Detecção de Movimento ao Vivo;

Suporta zoom digital ao vivo;

Número de câmeras simultâneas limitado até 64;

Possui ferramenta de atalho de câmera;

Estilos de mosaicos para monitoramento ao vivo: 7 Nativo com suporte a criação de novos;

Suporta a criação de diferentes posicionamentos de câmeras;

Suporte para criação de novos formatos de Mosaicos de Monitoramento;

Possui mosaico de Sequenciamento de Imagens;

Possui mosaico de dimensionamento automático;

Suporta redimensionamento Bilinear;

Suporta Multi Monitor;

Permite o acesso rápido às câmeras através de atalhos pré-configurados;

Permite que a taxa de quadros seja aumentada na seleção da câmera;

Possui suporte a DirectX para melhor qualidade de vídeo ao vivo;

Permite realizar gravação local de emergência através do Cliente;

Possibilita a Visualização de Imagens ao Vivo de Vários Servidores na Mesma Tela;

Possui Controle de Filtros e Efeitos Sobre a Imagem;

Possui Recurso de Relay de Imagens;

Reproduz vídeo através de faixa de data e hora;

Reproduz vídeo através de faixa de hora fixa;

Possui Pesquisa Avançada por Detecção de Movimento;

Possui Suporte a Zoom Digital na Reprodução de Vídeo;

Formatos de Exportação de Vídeo: Padrão proprietário do fabricante (CD de Ocorrência) e .AVI;

Possibilita percorrer o vídeo através de barra de tempo;

Suporta Deintrelaçamento de Imagens;
Permite salvar uma imagem da reprodução de vídeo;
Permite imprimir uma imagem da reprodução de vídeo com descritivo de ocorrência;
Possui controle de filtros e efeitos sobre a imagem;
Suporta PTZ;
Suporta PTZ por Joystick USB;
Suporta PTZ por Joystick Virtual;
Suporta PTZ com movimento através da imagem;
Suporta Vigilância PTZ;
Permite configurações avançadas de Joystick;
Suporta Presets com número ilimitado;
Suporta PTZ Avançado;
Suporte nativo para protocolo de câmeras PTZ analógicas;
Suporta Entrada e Saída de Alarme;
Gera um evento na Detecção de Movimento;
Gera um evento na Falha de Gravação;
Gera um evento se a câmera estiver fora de funcionamento;
Possui Eventos Manuais;
Possui Eventos de Timer;
Suporta a criação de diversos contatos e grupos para recebimento de e-mail e SMS;
Envia e-mail ou SMS na ocorrência de um evento;
Abre pop-up com imagens de câmeras na ocorrência de um evento;
Toca som de alarme na ocorrência de um evento;
Envia mensagem instantânea ao operador na ocorrência de um evento;
Posiciona câmeras PTZ na ocorrência de um evento;
Aciona saídas de alarme na ocorrência de um evento;
Possui agendamento de Transmissão de Imagens;
Possui agendamento de Gravação de Imagens;
Possui agendamento de reconhecimento de Eventos Externos;
Possui agendamento de ações de alarme;
Configuração dinâmica em tempo real;
Permite aplicar configurações a um conjunto de câmeras simultaneamente;
Possui Calculadora para Cálculo de Armazenamento;
Possui Servidor Web Embutido;
Suportar alerta ativo por e-mail, som ou mensagem na tela;

O sistema deve ser desenhado para possibilitar acesso remoto, permitindo o acesso às imagens ao vivo e à reprodução de vídeo remotamente através de um servidor WEB integrado ou via cliente do sistema;

Exportar para meio removível o vídeo gravado nos formatos AVI e JPG;

Possuir filtros para controle da imagem (Blur,Gaussian Blur, Sharpen, Emboss, Flip, Flop, Grayscale e Invert) por câmera (Reprodução de vídeo e Monitoramento ao Vivo) com configurações pré-definidas;

Possuir controle sobre as tonalidades de imagem (Vermelho, Verde, Azul, Contraste, Brilho e Nível de cor) por câmera (Reprodução de Vídeo e Monitoramento ao Vivo) com configurações pré-definidas;

Possibilitar imprimir uma determinada foto capturada na reprodução de vídeo com descritivo de data e hora da ocorrência;

Possibilitar aplicação de configurações a um grupo de câmeras nos seguintes modos; ativar e desativar gravação, configuração dos alertas, configuração do buffer de gravação, configuração do limite de disco, configuração do tipo de gravação, concessão e negação de direitos a usuários sobre a reprodução de vídeo e monitoramento ao vivo;

Enviar alertas no caso de alguma falha na gravação ou comunicação com as câmeras;

Possuir calculadora de espaço em disco necessário para gravação;

Possuir recurso de Filtro de IP, liberando acesso ao servidor apenas aos IP's autorizados;

Possibilitar a pesquisa por movimento das imagens gravadas, permitindo recuperar um vídeo com movimento apenas nas áreas selecionadas do vídeo;

Fornecer ferramenta de monitoramento de desempenho do servidor através de gráficos históricos com informações como: Consumo de processador, Consumo de memória, Usuários Legados, Tráfego de Entrada em KB/s e Tráfego de Saída em KB/s.

_____

RAPHAEL MELO LEITE
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA RPN: 060572396600040

INSTALAÇÕES HIDRÁULICA/SANITARIA/ÁGUAS PLUVIAIS

4. HIDRÁULICA

O abastecimento predial será realizado a partir de uma linha vinda da rede do município até o reservatório inferior (CISTERNA), daí será recalcado através de bomba para o reservatório superior (CAIXA D'ÁGUA) ver prancha 01/06.

A alimentação dos ramais e sub-ramais será através de sistema direto de distribuição e todas as tubulações de água fria serão de PVC rígido soldável.

As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho não atinja valores superiores a 3 m/s.

O sistema hidráulico é composto de alimentação da concessionaria que alimenta diretamente um castelo de água (ver prancha 01/06), composto de anéis pré-moldados e impermeabilizados. Esse castelo está subdividido em três partes uma inferior (cisterna) uma intermediária (casa de bombas) e uma superior (caixa d'água), esse castelo fará a reserva de água para a distribuição por gravidade para os pontos distribuídos no prédio. A alimentação elétrica da bomba de recalque ao reservatório superior se dará manual ou automaticamente através de auto bóias níveis superior e inferior localizadas na cisterna. A caixa elevada será alimentada diretamente da cisterna através de duas bombas, sendo uma reserva, devendo seus comandos elétricos se verificar manualmente ou automaticamente através de auto bóias, sendo uma de nível inferior na cisterna uma de nível inferior e uma de nível superior na caixa elevada.

As canalizações serão em tubos de PVC, rígido, soldável. As conexões serão em PVC, soldável. Os tubos serão cortados somente em seção reta. As ligações deverão ser executadas de maneira a garantir a perfeita estanqueidade. Toda a tubulação, tão logo seja colocada, deverá ter suas extremidades vedadas com plugs ou caps., de PVC, que só serão removidos na ligação final dos aparelhos e metais, não sendo admitido o uso de buchas de papel, madeira, etc., para tal fim. As tubulações embutidas de diâmetro até 50mm inclusive, serão fixadas pelo enchimento dos rasgos com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. Quando os diâmetros forem superiores a 50mm, a fixação se dará por intermédio de grapas de ferro de 1/16" para garantir o perfeito posicionamento da tubulação. Os rasgos serão fechados com a mesma argamassa. Todas as extremidades das conexões que serão ligadas aos aparelhos e metais, deverão facear com o revestimento das paredes.

Antes do fechamento dos rasgos da alvenaria, ou do seu envolvimento por capas de argamassa, as tubulações de distribuição de água serão lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e, em seguida, testadas com água sobre pressão de 50% superior à pressão estática máxima de instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização a

menos de 1kgf / cm2, sem que causem qualquer vazamento. A duração da prova será de no mínimo 6 horas

4.1. Canalização PVC marrom

Coluna tubo PVC Soldável D= 20mm

Coluna tubo PVC Soldável D= 25mm

Coluna tubo PVC Soldável D= 32mm

Coluna tubo PVC Soldável D= 40mm

Coluna tubo PVC Soldável D= 50mm

Coluna tubo PVC Soldável D= 60mm

Os tubos serão de PVC rígido soldável marrom, seguindo a norma NBR-5648. As conexões serão em PVC rígido marrom, com bolsa para junta soldável. Nas interligações com os metais sanitários deverão ser utilizadas conexões com bucha de latão. As fixações para os tubos no teto ou na parede deverão ser executadas com materiais galvanizados eletrolíticos. Quando houver pesos concentrados como registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Os apoios envolverão a metade inferior do tubo, acompanhando a sua forma.

4.2. Conexões

- Joelho sold. c/ redução D=75x50mm
- Joelho PVC sold.. D=25mm
- Joelho PVC sold. D=32mm
- Joelho PVC sold. D=40mm
- Joelho PVC sold. D=50mm
- Joelho PVC sold. D=60mm
- Joelho 90 sold. X rocs. Metálico 20mmx1/2”
- Te PVC sold. Marrom d= 25mm (3/4")
- Te PVC sold. Marrom d= 32mm (1")
- Te redução PVC sold. 90° p/ água fria predial 50mmx32mm
- Te redução PVC sold. 90° p/ água fria predial 32mmx25mm
- Te redução PVC sold. 90° p/ água fria predial 25mmx1/2”

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS:

Material: - PVC

Diâmetro: - conforme indicado em projeto

Fabricante: - TIGRE, FORTILIT ou equivalente.

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - embutidas em pisos e/ou alvenarias, sobre laje

Aplicação: - na distribuição hidráulica dos pontos de consumo.

- Registro de gaveta 1” com canopla cromado simples

CARACTARÍSTICA TÉCNICAS:

Ref. 1416

Material: - METAL CROMADO E LATÃO

Diâmetro: - conforme indicação em projeto.

Fabricante: - FABRIMAR ou equivalente.

Linha - Aquarius

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - miolo embutido, canopla de sobrepor

Aplicação: - na interrupção de água nos ambientes e caixa d’água.

- Registro de gaveta 3/4” com canopla cromado simples

CARACTARÍSTICA TÉCNICAS:

Ref. 1416

Material: - METAL CROMADO E LATÃO

Diâmetro: - conforme indicação em projeto.

Fabricante: - FABRIMAR ou equivalente.

Linha - Aquarius

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - miolo embutido, canopla de sobrepor

Aplicação: - na interrupção de água nos ambientes e caixa d’água.

- Registro de gaveta bruto 1”, 1 1/4", 2”

CARACTARÍSTICA TÉCNICAS

Ref. 1509, 1609.

Material: - METAL CROMADO

Fabricante: - FABRIMAR ou equivalente.

Linha - Aquarius

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - miolo embutido, canopla de sobrepor

Aplicação: - nos controle das colunas de água fria

5. SANITÁRIAS

As instalações prediais de esgoto sanitário foram projetadas para coletar os efluentes e conduzi-los, por escoamento natural até a rede de esgoto do município.

Todas as tubulações de esgoto sanitário foram dimensionadas para funcionar como condutos livres, coletando os efluentes e conduzindo-os por gravidade até a rede de esgoto do município, de acordo com a norma.

As tubulações de esgotos primários serão ventiladas a fim de que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados convenientemente para a atmosfera.

O dimensionamento dos coletores prediais, sub-coletores, ramais de esgoto e ramais de descarga é estabelecida em função das unidades Hunter de Contribuição (UHC) atribuídas aos aparelhos sanitários contribuintes. A NBR-8160/03 fixa os valores dessas unidades para os aparelhos mais comumente usados.

5.1. Características Gerais

Os despejos das peças sanitários deverão ser captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto utilizando-se todas as conexões previstas na planta, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos. Os encaminhamentos serão divididos em primários (vasos sanitários) e secundários (lavatórios, chuveiros, áreas de serviço etc). Todos os esgotos secundários deverão ser direcionados para ralos e caixas sifonadas e destes para os ramais de Esgoto Primário.

Os despejos das pias deverão ser interligados a caixa de gordura e estas interligadas as caixas de esgoto primário. As tubulações e conexões do sistema de esgoto sanitário deverão ser em PVC, ponta, bolsa com virola, de fabricação TIGRE ou equivalentes, para os ramais e sub-ramais.

As conexões do sistema deverão ser encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda do lubrificante indicado para este tipo de material.

Os vasos sanitários deverão ser auto-sifonados e instalados conforme exigência do fabricante. Na instalação deste deverá ser usado anel de cera MAXSEAL reforçada com orégano, reduzindo assim o tempo de instalação e garantindo uma perfeita vedação contra vazamentos de água e eliminação definitiva de odores. Os demais aparelhos, tais como lavatórios, ralos e pias deverão ser sifonados através de sifões apropriados a cada peça.

5.2. Ventilação

Deverá ser implantado um sistema de ventilação, conforme indicação nas plantas, que permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hídricos.

A coluna de ventilação deverá ser prolongada até a cobertura, de forma a garantir uma perfeita renovação de ar no sistema.

5.3. Rede Geral

Será implantada uma rede de esgoto, constituída de tubulações e caixas de inspeção de forma a conduzir os despejos sanitários para o seu destino final.

As caixas de inspeção serão em alvenaria, com dimensão e execução conforme peças gráficas, terão tampa em concreto armado, serão hermeticamente fechadas, terão alça para facilitar a remoção quando for da limpeza ou possíveis desobstruções nas tubulações.

5.4. Destino Final

O sistema terá como destino final a rede pública de esgotos existente na Rua Amazonas.

- Canalização PVC branco

Tubo PVC p/esgoto predial DN 150mm

Tubo PVC p/esgoto predial DN 100mm

Tubo PVC p/esgoto predial DN 75mm

Tubo PVC p/esgoto D=50mm

Tubo PVC p/esgoto D=40mm

- Conexões

Joelho PVC branco p/esgoto d=100mm (4")– junta c/ anéis

Joelho PVC sold. 45° BB p/esgoto predial DN 50mm

Joelho PVC sold. 45° BB p/esgoto predial DN 40mm

Junção simples 45º PVC p/ esgoto D=100x100mm (4'') – junta com anéis

Junção simples 45º PVC p/ esgoto D=100x50mm

Os tubos e conexões serão em PVC sanitário rígido ponta e bolsa e com virola, exceto as curvas dos pés de coluna, que deverão ser em PVC série "R".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Material: - PVC

Diâmetro: - conforme indicado em projeto

Fabricante: - TIGRE, FORTILIT ou equivalente.

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - embutidas em pisos e/ou alvenarias;

Aplicação: - nos esgotamentos dos dejetos de sanitários, cozinha e águas pluviais.

As válvulas serão metálicas.

- Caixas e ralos
- Caixa sifonada 150x150x50cm com grelha ou tampa cega

CARACTARÍSTICA TÉCNICAS

Material: - PVC

Dimensão: - 150mm x 150mm x 50mm

Fabricante: - TIGRE, FORTILIT ou equivalente.

Linha – esgoto primário

Execução: - conforme indicação em projeto.

Fixação: - embutida em piso

Aplicação: - escoamento dos dejetos de lavatórios e drenagem de pisos.

As caixas sifonadas serão em PVC, diâmetro 100mm ou 150mm nos casos especificados em planta, com número de entradas variável conforme projeto.

- Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) Esp=2cm, com tampa pré-moldado de concreto fundo de concreto 15mpa tipo C

Será executada em alvenaria de tijolo maciço com fundo e tampa em concreto.

- Grelha em Pré-moldado de concreto

Será executado de acordo co detalhe do projeto arquitetônico

- Equipamentos

Bomba submersa elétrica trifásica – 1/2CV

Será conforme projeto.

Torneira de bóia real 1” com balão plástico

Será conforme projeto.

6. MEMORIAL DE CÁLCULO DO PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.1. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS DE DRENAGEM

6.1.1. Vazão de Projeto

Q - Vazão de Projeto, em litros/min

i- intensidade pluviométrica, em mm/h (i = 120mm/h, Bauru / SP)

A - Área de contribuição, em m²

$Q = i \cdot A / 60$

6.1.2. Dados da Coberta Principal

A= 1064 m²

Q = 2128,0 litros/ min (vazão total da coberta)

Foi adotado **6 tubos de 150mm** para as Descida para Águas pluviais para a Coberta

Vazão em cada tubo:

Q = 354,7 litros/ min

No ábaco da figura 3 da NBR 10.844/89, temos:

Para a vazão de 354,7 litros/min para uma altura aproximada de L=6,0m o diâmetro mínimo para o condutor vertical seria de 50mm, o adotado foi o diâmetro de **150mm** por conveniência de uniformização das tubulações a serem utilizadas e também como um fator de segurança no caso de uma possível obstrução de algumas das seis descidas projetadas.

6.2. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS DE DRENAGEM

6.2.1. Dados da Coberta Principal

Intensidade de Chuva com Período retorno 5 anos em mm/h = 120

Trecho	Área (m²)	Q (L/min)	Decliv.	Qtde	Tubo
ÚNICO	1064,0	2128	1,0%	6	150

6.2.2. Dimensionamento da Calha Condutora de Drenagem

VAZÃO DE PROJETO

Q - Vazão de Projeto, em litros/min

i - intensidade pluviométrica, (i = 120mm/h, Bauru / SP)

A - Área de contribuição, em m²

A= 1064,0 m²

Q = 2128,0 litros/ min

$$Q = k \cdot \frac{S}{n} \cdot R_H^{\,2/3} \cdot d^{1/2}$$

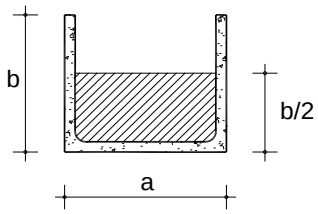
n - coeficiente de rugosidade n = 0,013

Rh - Raio Hidráulico, em m

P - Perímetro Molhado, em m

d - Declividade da calha, em m/m 0,005

K - 60000



Com o valor da vazão de projeto podemos dimensionar uma calha que suporte drenar tal vazão, atendendo todos os coeficientes de cálculo e que a lamina da água preencha apenas a metade da altura (b).

Q = 2128,0 litros /mim (vazão de projeto)

a = 0,84 m

b = 0,2 m

Q = 5479,5 litros /mim (vazão de cálculo)

Executar com inclinação de 1,0%

Capacidade de Condutores Horizontais de Seção Circular (em L/min)

Diâmetro Interno (mm)	n=0,011				n=0,012			
	0,5%	1%	2%	4%	0,5 %	1%	2%	4%
50	32	45	64	90	29	41	59	83
75	95	133	188	267	87	122	172	245
100	204	287	405	575	187	264	272	527
150	602	847	1190	1690	552	777	1100	1550
200	1300	1820	2570	3650	1190	1670	2360	3350
250	2350	3370	4660	6620	2150	3030	4280	6070
300	3820	5380	7590	10800	3500	4930	6960	9870

Obs.: Vazões pela fórmula de Manning, com altura de lâmina d'água a 2/3 de D

6.3. Descritivo

As águas coletadas na coberta serão coletadas em calhas impermeabilizadas, medindo (0,20x0,84) m em concreto, ver especificação no projeto de arquitetura (ver prancha 42).

Foram projetadas 06 descidas verticais com uma pequena transição em tubos série reforçada de 150mm. No encontro de cada descida com a calha foi projetada ralos tipo hemisférico para proteção de sólidos que possam vir a obstruir as descidas.

No pavimento térreo, próximo de cada descida foi projetada caixas de areia, medindo (60x60) cm e altura variável em função do encaminhamento da tubulação e inclinação do terreno. Considerando que cada descida é responsável por transporta 1/6 da vazão fornecida pela coberta,

temos que a vazão em cada caixa de areia será de 354,7 litros/min e o tubo de 150mm tem capacidade de conduzir até 1190 litros/min para uma inclinação de 2% e que a inclinação do terreno é maior do que 2% foi projetada duas linhas horizontais que interligam as caixas de areia.

Uma linha projetada em frente a fachada principal de 150mm com o desemboque de água na sarjeta da Rua Amazonas, sendo que no passeio foi projetado entre a última caixa de areia e o meio fio 5 tubos de 100mm para garantir além de um recobrimento adequado a tubulação a vazão necessária dessa linha.

Uma outra linha projetada em frente a fachada posterior a principal de 150mm com o desemboque de água na sarjeta da Rua Cruzeiro do Sul, sendo que no passeio foi projetado entre a última caixa de areia e o meio fio 5 tubos de 100mm para garantir além de um recobrimento adequado a tubulação a vazão necessária dessa linha.

7. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Projeto desenvolvido pelo engenheiro mecânico Newon Ricardo Belchior Maranhão, CREA RNP 060189154-6, ART Nº 060189154600201.

7.1. Da Edificaçâo e Áreas de Risco:

Classificação da edificação: E-3 Espaço para Cultura Física. Escola de Arte.

Proprietário: OFICINA CULTURAL GLAUCO PINTO DE MORAES.

Projetista: Antônio Américo Farias Lima – CREA CE 40.795D

Classificação da atividade: Escola de Arte.

Risco: Baixo - Carga de Incêndio até 300 MJ/m²

Endereço: Rua Amazonas, 141 - Vila Coralina - Bauru/ SP. Esquina com a Rua Minas Gerais.

Área total construída: 1.872,64 m²

Área total do terreno: 3.843,45 m²

Número de Pavimentos: 2

Altura considerada: 3,70 m

Altura total da edificação: 9,50 m

Número total de unidades: 1

Descrição dos pavimentos: Térreo, 1°Pavimento.

7.2. Do Enquadramento:

- Acesso de viatura;
- Saída de Emergência;
- Sinalização de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Extintores;
- Hidrantes;
- Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
- Central de Gás GLP;
- Brigada de incêndio.

7.3. Do Acesso á Viaturas:

Largura da via interna: 7,00 m

Altura da entrada principal: livre

Chega-se ao interior da Escola pelo acesso da Rua Minas Gerais, Vila Colarina – Bauru – SP.

7.4. Da Sinalização de Emergência:

Será composto por um conjunto de sinais visuais (setas indicadoras da saída e placas acima das portas) que indicam, de forma rápida e eficaz, a existência, localização e os procedimentos referentes às saídas de emergência.

7.5. Da Iluminação de Emergência:

Tipo de lâmpada: Fluorescente tubular

Potência (watt): 8 W

Tensão de alimentação: 6V

Autonomia: quatro horas e meia

Nível de iluminamento: 5 Lux

7.6. Dos Aparelhos Extintores:

Risco da edificação: predominante “A”

Altura de instalação do extintor (metros): 1,60m do piso acabado

DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS EXTINTORES

TIPO E CAPACIDADE EXTINTORA			
LOCALIZAÇÃO	CO2	PQS	Pó ABC
TÉRREO	*	*	05
1° PAVIMENTO	*	*	04
RISCO ISOLADO (caixa d’água)	*	*	01
TOTAL	*	*	10

Peso dos extintores de pó ABC 6 Kg com capacidade extintora de 2A, 20-B:C.

Acima dos extintores serão colados adesivos com o número do CBM-SP (193).

7.7. Da Saída de Emergência:

Quanto à ocupação: E-3

Quanto à altura: Edificação de média altura

Quanto às características construtivas: Y

Área do maior pavimento (*pavimento*): tipo N

Número de saídas: 02

Tipo de escada: NE

Altura do corrimão: 0,90*m (ambos os lados)*

Segundo a Tabela 1 da IT-11/2011:

Densidade = 1 pessoas/1,5m2 de sala de aula.

Capacidade da U de passagem (escadas/ rampas): 60

N = P/C

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = população, conforme coeficiente da Tabela 1 do anexo A.

C = capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 1 do anexo A.

População = 225 pessoas (1pessoa/ 1,5m2)

N = 225/60 = 3,75

No térreo existem 02 passagens que dão acesso ao pátio de entrada da edificação. A área de pátio é aberta para o lado externo da edificação. Contém também 02 escadas que dão acesso ao térreo.

Quanto à ocupação: Escola de Arte.

Quanto à altura: Edificação Térrea + 1° Pvto.

Quanto às características construtivas: Edificação com estrutura de resistência ao fogo.

Número de Total de Saídas: saídas nas edificações de reunião de público, dando diretamente para o exterior da edificação.

Cálculo do dimensionamento das saídas de emergência; para locais de reunião de público especificar cálculo de público.

Salas de aula:

Quantidade de pessoas no auditório = 80 pessoas

Densidade = 4 pessoas/m2 (D)

Largura saída de emergência = 1 saídas de 1,60m (L)

Velocidade de escoamento = 20 m/min (V)

Tempo máximo de abandono = 3 minutos (T)

F(fluxo)=VxDxL

F= 20 x 4 x 1,60

F= 128 pessoas/min

E(escoamento)=TxF

E= 3x128

E= 384 pessoas em 3 minutos de abandono.

Quantidade de saídas: 1

7.8. Do Sistema de Proteção por Hidrantes:

Tipo de material: Tampa em ferro fundido com letras pintadas na cor vermelha

Diâmetro da tubulação: FG. 2.½''

Localização do hidrante de recalque: No passeio da edificação na Rua Minas Gerais próxima a esquina da Rua Amazonas, 141 - Vila Coralina - Bauru/ SP.

Localização do hidrante urbano: Não existe

7.9. Da Canalização Preventiva:

Tipo de material: Ferro galvanizado com diâmetro nominal do ramal de alimentação será normatizado pela NBR 5580. As tubulações aparentes devem ser pintadas na cor vermelha.

Diâmetro da tubulação: FG. 2.½''

Localização do hidrante de recalque: Rua Amazonas, 141 - Vila Coralina - Bauru/ SP.

Número total de caixas: 04

Volumes da RTI (litros): Serão 8.000 litros. Adotado 8,00 m³;

Cálculo do consumo predial: 5.000 p/dia; para dois dias: 10.000litros.

Volume total da caixa: 12.000 litros na caixa d'água.

Dimensões da caixa: Ø2,00 x 3,82 = 12,00 m³

Altura do nível da RTI (metros): 2,55 m

DISTRIBUIÇÃO DAS CAIXAS DE INCÊNDIO

CAIXA DE INCÊNDIO/BLOCO			MANGUEIRA 1½"	
PAVIMENTOS	TIPO	QUANTIDADE	QUANT POR CX	COMPRIMENTO
Térreo	2	2	2	2 x 15m
1° PAVIMENTO	2	2	2	2 x 15m
TOTAL		04	08	(4 x 2 x 15m)

TIPO (2) - 90 X 60 X 17 cm

7.10. Do Cálculo da Bomba para Hidrantes:

Pressão mínima exigida: 30 m.c.a.

Pressão no requinte: mínima de 150 l/min

Pressão máxima na canalização: 1000 Kpa

Localização do hidrante de recalque: Rua Amazonas, 141 - Vila Coralina - Bauru/ SP.

O cálculo hidráulico da somatória de perda de carga nas tubulações deve ser executado por método adequado para este fim, sendo que o resultado alcançado tem que satisfazer a seguinte equação apresentada:

$hf = J \times Lt$

$J = 605 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times 10^{4}$.

Onde:

hf é a perda de carga em metros de coluna d'água;

Lt é o comprimento total, sendo a soma dos comprimentos da tubulação e dos comprimentos equivalentes das conexões;

J é a perda de carga por atrito em metros por metros;

Q é a vazão, em litros por minuto; dois hidrantes funcionando a 150 l/min cada;

C é o fator de Hazem Willians (C=100 para ferro fundido);

D é o diâmetro interno do tubo em milímetros.

Tomando para efeito de cálculo o hidrante mais desfavorável temos:

Trecho da tubulação em Ferro Galvanizado Ø2.1/2'

100,00 metros de tubulação;

2 registros de gaveta - 2 x 0,4 = 1,60 m

8 joelhos de 90° - 8 x 2,00 = 16,00 m

4 tês de passagem lateral - 4 x 4,30 = 17,20 m

1 válvula de retenção vertical - 1 x 5,20 = 5,20 m

Total: 100,0 + 22,6 = 122,60 m

$J = 605 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \times 10^{4}$.

$J = 605 \times 300^{1,85} \times 100^{-1,85} \times 63^{-4,87} \times 10^{4} = 0,08 m/m$

$Hf = 0,08 \times 122,60 = 9,81$ m.

Hf (total) = 9,81 m

Cota do hidrante mais desfavorável: 1,50

Temos uma altura do nível do hidrante mais desfavorável do pavimento superior até o fundo da caixa d'água de 3,50 m.

Perda de carga na mangueira de Ø1.½'' = 3,30m

Perda de carga no requinte = 2,10m

Logo:

H(man) = 9,81 + 1,50 + 3,30 + 2,10 - 3,50 = 13,21 m.c.a.

Pressão mínima exigida: 30 m.c.a.

Considerando-se que o hidrante deve ser uma vazão total de 150 litros/min e que são duas Mangueiras funcionando temos uma vazão de:

Q = 2 x 150 litros/min = 300 litros/min = 18m³/h

A potência do motor será, supondo um rendimento de 50%, de:

$$P = \frac{1000 \times 18 \times (30 + 13{,}21)}{75 \times 0{,}50 \times 3.600} = 5{,}76 \text{ CV}$$

Adotado uma Bomba com potência de 7,5 CV

CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS MOTO-BOMBA (HIDRANTES)

FAB.: SCHNEIDER, DANCOR OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

Pot.: 7,5 CV.

VAZÃO: 18 m3/h

h.man.: 43 m.c.a.

7.11. Do Hidrante de Recalque:

Identificá-lo pelos lados interno e externo na cor vermelha e as letras "HID" no seu interior na cor branca.

Obs.: O Hidrante de Recalque será locado na entrada principal da edificação.

7.12. Especificação Técnica do Material

- Tubulações e conexões

Os tubos serão em aço galvanizado, classe 150 lb. As conexões serão em ferro maleável classe 150, com roscas BSP, conforme NBR 6943.

- Válvulas de retenção

As válvulas serão em bronze fundido, com rosca, vedação em bronze, classe 150.

- Registros de gaveta

Os registros serão de gaveta bruto, para uso semi-industrial, em ferro fundido, corpo em liga de bronze, rosca interna BSP.

- Mangueiras

Mangueira de Ø2.1/2'' de diâmetro interno, flexível, de fibra resistente à umidade, revestida internamente de borracha, dotada de junta Storz com seção de 15m.

- Abrigo das mangueiras

Caixa metálica de dimensões 90 x 60 x 20 cm, na cor vermelha, tampa em chapa metálica com a inscrição "INCÊNDIO" pintada em letras brancas, sem fechadura com chave, trinco embutido de maneira a permitir a abertura do abrigo com rapidez.

- Extintores abc

Os extintores terão capacidade de 6 kg, tipo portátil, com selo de conformidade ABNT, cilindros de alta pressão com corpo em aço carbono e dotados de manômetro.

- Bomba de pressurização

2 bombas com as seguintes características:

Fab.: schneider.

Pot.: 7,5 CV.

Vazão: 18,3 m3/h

H.man.: 43m.c.a.

Obs.: uma bomba é reserva da outra. Poderá ser utilizada bomba de fabricante equivalente técnico desde que atendam as características especificadas.

7.13. Sinalização de Emergência:

Sinalização visual luminosa nas escadas e circulações com indicativo de rota de fuga com autonomia de 4horas.

7.14. Iluminação de Emergência:

Luminárias de embutir em teto com duas lâmpada fluorescente compacta 2x18W-220V alimentadas por circuito elétrico de emergência(concessionária de energia ou grupo gerador diesel) com nível de iluminamento de 300lux.

7.15. Sistema Sob Comando de Extintores Portáteis:

Será dotado de 3 unidades extintoras afixadas a 1,60m do piso pronto.

8. INSTALAÇÕES DE GÁS GLP

As tubulações serão de cobre rígido 15mm sem costura – Classe I, fab.: Eluma ou equivalente técnico;

As conexões serão do tipo soldáveis – Classe I, fab.: Eluma ou equivalente técnico;

Recipiente de estocagem de GLP (13kg – P13) em aço carbono; Manômetro de pressão, indicador de nível máximo de enchimento (80%), medidor volumétrico com indicação de percentual de GLP.

Válvulas de segurança, retenção, bloqueio, consumo e enchimento.

Coletor (manifold); pig tail (passagem de gás do recipiente para o coletor; Campânula (tampa de proteção)

O Regulador de pressão de estágio único será do modelo 291/B fab.: Comap ou equivalente técnico;

Os cortes em tubos de cobre podem ser realizados com auxílio de serra metálica, disco ou corta-tubos. Este último trabalha-se girando-o sobre a superfície circular da tubulação, ao mesmo tempo em que se pressiona a lâmina contra o tubo por meio de um ajustador de distância;

As tubulações não podem passar em dutos de ar condicionado, água pluvial e esgoto; reservatórios de água; compartimentos destinados a dormitórios; poços de elevadores;

Na travessia de elementos estruturais, deverá ser utilizado um tubo-luva (tubo no interior do qual a tubulação para gás é montada), com finalidades de não permitir o confinamento do gás em locais não ventilados, na hipótese de vazamento, e atuar como proteção mecânica;

Quando o cruzamento de tubulações de gás com condutores elétricos for inevitável, deve-se colocar um material isolante entre elas. A distância mínima em relação a condutores é 0,30m, isto se for protegido por conduíte, e 0,50m nos casos contrários;

O afastamento das tubulações de gás das demais, destinadas a outros fins, deve ser igual a, no mínimo, um diâmetro da maior das tubulações contíguas, no entanto, recomenda-se que as tubulações de gás tenham a distância mínima de 0,20m de outras;

Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução (NBR 14570).

No acoplamento deve ser usado o processo de soldagem capilar (solda branda) nas tubulações embutidas e brasagem capilar (solda forte) nas instalações aparentes ou embutidas;

Toda tubulação para gás combustível aparente deve receber uma pintura de acabamento na cor amarela conforme padrão 5Y8/12 do Sistema Munsell;

As tubulações aparentes deverão dispor de elementos de fixação e suporte, para o diâmetro de 15mm observar afastamento máximo de 3,00m entre os suportes e atender as seguintes localizações:

a) Preferencialmente nos trechos retos da tubulação, fora de curvas, reduções e derivações;

b) Próximos às cargas concentradas, como por exemplo: válvulas, medidores, etc.;

c) De modo a evitar contato direto com a tubulação para minimizar uma possível corrosão localizada. Reco¬menda-se então, que a referida área seja revestida com material anti-corrosivo.

8.1. Da Central de Gás:

Tipo: GLP

Capacidade: Dois botijões do tipo P-13 com regulador de pressão de estágio único, sendo um para uso direto e ou outro reserva.

Tubulação: Ø 15 mm (classe “I”). Tubulação de gás sem costura.

TRF dos elementos estruturais: 120 minutos

Distância a outra instalação: mínima de 1,50m para elétrica e hidrossanitária e 0,50m para os cabos do aterramento.

9. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

9.1. Especificação técnica do material

- Cabos de cobre

Serão cabos de cobre nú em cordoalhas, sem qualquer revestimento, têmpera mole, encordoamento classe 2, conforme NBR-5111. A sessão indicada no projeto são os cabos de bitola 35mm² para o trechos superiores (coberta e descidas) e 50mm² para os trechos inferiores (térreo).

- Barras chatas em aluminio

Serão barras chatas em alumínio medindo 7/8”x1/8”, instaladas aparente nas fachadas da edificação. Ela tem a função de interligar a gaiola de faraday instalado na coberta com a malha instalada no pavimento térreo em volta da edificação.

- Terminal aéreo

Será uitilizado terminal aéreo 3/8" x 60cm TEL 045 na coberta fixados no chapim de concreto de contorno da coberta da edificação.

- Solda

Deverá ser utilizado o processo aluminotérmico, com pó exotérmico num molde de grafite.

- Hastes de aterramento

As hastes serão de cobre, tipo Copperweld, revestidas com cobertura de cobre de alta densidade, camada de 254 microns.

9.2. Dimensionamento do SPDA:

Tipo de captação: Método de Faraday p/ edificação e Método de Franklin na caixa d'água.

Largura da malha *(gaiola):* 20 m

Raio de proteção (*franklin*): 45°

Altura do captor: 3,00 m pára-raios tipo Franklin.

Espaçamento médio: 20 m

Perímetro da coberta: 160,00.

Número de descidas: 11 descidas distribuídas em cada um dos cantos da edificação conforme espaçamento mínimo de 20 m em barra chata de alumínio 7/8" x 1/8".

Material utilizado: cabo de cobre nu 35 mm² nas cobertas e barra chata de alumínio 7/8' x 1/8' nas descidas da fachada do prédio;

Altura da proteção mecânica de PVC rígido: 2,50 m usado no aterramento da caixa d'água pelo método de Franklin.

Tipo de aterramento: TN-S

Material utilizado: aterramento com cabo de cobre nu 50 mm² na coberta, descidas com barra chata de alumínio 7/8' x 1/8' na fachada do prédio.

Resistência do aterramento: ≤ 10 Ohms

Classificação: E-3 Espaço para Cultura Física. Escola de Arte.

Nível de proteção: Tipo III

Classificação da estrutura: Estrutura comum – cuja falha no sistema pode ocasionar pânico aos presentes.

Tipo de estrutura: Estruturas em alvenaria com cobertura em telha cerâmica.

Área de exposição equivalente: 1.093,00 m²

10. INSTALAÇÕES DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

Acionador manual quebre e aperte

Acionador manual quebre o vidro endereçável, tipo BDS121/e, part nr. A6C50000003 _ SIEMENS.

Avisador áudio visual

Avisador áudio visual modelo mth_siemens.

Blocos autônomos

Lâmpada Fluorescente tubular 8W

Autonomia média (1 lâmp. 4:30h)

Tempo de carga 20h

Bateria Chumbo aço selada 6V-3,2Ah

ANTÔNIO AMÉRICO FARIAS LIMA

ENGENHEIRO CIVIL

CREA RPN: 060190204100144

11. PROJETO DE AR CONDICIONADO

O responsável pela obra deverá ser um engenheiro mecânico e estar presente sempre que a Fiscalização solicitar.

A CONTRATADA deverá ser credenciada pelo fabricante dos condicionadores de ar a serem fornecidos.

11.1. Parâmetros Básicos para Projeto e Seleção de Equipamentos

CONDIÇÕES EXTERNAS DE VERÃO:

Local	Bauru - SP
Latitude	22º 18'Sul
Temperatura de bulbo seco externa	32^{o}C
Temperatura de bulbo úmido externa	20,3ºC
Ocupação	variável

CONDIÇÕES INTERNAS A SEREM MANTIDAS:

TIPOS DE AMBIENTES	TEMPERATURA	UMIDADE RELATIVA
Ambiente de Trabalho	24 +/- 1 ºC	40% a 65%

Iluminação.....16 wats/m²

Calor dissipado por pessoa

Calor sensível .....62 kcal/h . pessoa

Calor latente .....52 kcal/h . pessoa

12. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

12.1. Diretrizes Gerais

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para a execução de instalação de Splits da OFICINA CULTURAL GLAUCO PINTO DE MORAES - BAURU-SP.

A mesma foi elaborada com base nas normas técnicas e recomendações da ABNT – NBR 16401 – “Instalações Centrais de Ar Condicionado Para Conforto”, ASHRAE “American Society of heating refrigeration And Conditioning Engineers”.

12.2. Descrição Geral da Instalação

O projeto foi concebido para instalação de MiniSplits e Splits da OFICINA CULTURAL GLAUCO PINTO DE MORAES - BAURÚ-SP.

O sistema do tipo expansão direta, Split System utilizará condicionadores de ar do tipo MiniSplit de parede tipo hi-wall e Split de teto de ambiente, e obedecerá ainda aos padrões técnicos de segurança física da instalação, referentes ao acesso seguro e proteção a todos os componentes do sistema, instalados interna e externamente à edificação.

Os equipamentos instalados serão de última geração, alinhando-se perfeitamente ao conceito de que une alta qualidade tecnológica e melhor eficiência energética relacionada com a racionalização dos gastos com energia elétrica.

Durante o funcionamento do sistema as condições dos ambientes beneficiados deverão ser mantidas através de sensores de temperatura instalados na unidade evaporadora e acionados por controle remoto.

O Sistema foi concebido de forma a ter o máximo aproveitamento energético, assegurando-se conforto térmico e qualidade do ar interior, com racionalização no custo operacional.

12.3. Especificação de Serviços - Interligações Frigoríficas dos Splits

As tubulações frigoríficas serão em cobre rígido, espessura de parede 1/32” de ¼” até ½” e 1/16” acima de ½”, específico para ar condicionado, nas bitolas recomendadas em projeto, sendo que a instalação deverá levar em conta a estanqueidade, limpeza e desumidificação.

As curvas de 90 graus (igual e acima de ½ “) de raio curto ou longo deverão ser do tipo pré-fabricado, não sendo aceito curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90 graus.

As tubulações deverão ser instaladas com trajeto o mais retilíneo possível, sendo fixada nas paredes ou tetos por braçadeiras galvanizadas ref. Walsywa do tipo D, com bitola compatível com os tubos, utilizando juntas de borrachas de 2 mm de espessura entre os tubos e braçadeiras.

Em tubulação aparente, é obrigatória a utilização de tubo de cobre rígido.

Limpeza interna do circuito com o R -141b e nunca com o R-11;

Na montagem da instalação, deverá ser realizada uma pressurização da tubulação com nitrogênio seco, até 200 psig, após a certificação de não haver vazamentos. Deverá ser executado 250 a 500 μmHg de vácuo, com o uso de um vacuômetro, preferencialmente eletrônico.

Carga de gás e óleo adicional, com posterior balanceamento termodinâmico, objetivando alcançar os valores de superaquecimento e subresfriamento, recomendado pelo fabricante.

Substituir os filtros secadores caso os mesmos fiquem abertos e expostos à atmosfera por mais que 15 minutos;

Inclinação de 10 mm a cada 2 metros nos trechos horizontais.

Sifões:

- Sifão simples na saída do evaporador;

- Sifão duplo nos trechos verticais, a cada 3 metros de desnível;

- Sifão invertido na entrada da unidade condensadora, caso esteja acima da unidade evaporadora, a uma altura superior à serpentina.

Todos os trechos que tenham sido danificados/amassados deverão ser trocados e executados todos os serviços necessários à completa recomposição;

Os isolantes térmicos deverão ser fabricados em espuma elastomérica referência Armacell ou equivalente, com espessura de no mínimo 19 mm, fixados aos tubos com cola apropriada;

Toda a linha de sucção deverá ser isolada somente com o material mencionado;

A linha de líquido/expansão deverá ser isolada nos trechos externos, onde há incidência de radiação solar direta.

O material isolante deverá ser colocado antes do fechamento do circuito, a fim de evitar que se corte longitudinalmente o mesmo, reduzindo a sua capacidade de isolamento.

As tubulações de líquido/expansão e sucção, nos trechos expostos ao Sol, deverão ter seus isolamentos térmicos acrescidos de proteção mecânica do tipo arma-check da armacell, ou similar.

Na transposição em laje e/ou alvenaria, a tubulação deverá ser revestida com o material isolante e tubo PVC na bitola necessária, com posterior vedação completa do vão em poliretano expandido.

Nos casos de transposição para o lado externo do prédio, as tubulações devem ser inclinadas, de modo a evitar a entrada de águas pluviais.

Utilização de fluxo de nitrogênio no interior dos tubos para evitar oxidação durante a execução da solda.

12.4. Materiais a serem Utilizados

Tubos de cobre e curvas sempre de raio longo, na espessura indicada em projeto;

Solda foscooper;

Gases: nitrogênio, oxigênio, acetileno, gás R-141b, gás refrigerante R-22.

Carga adicional de refrigerante e óleo, se necessário, na quantidade estabelecida no manual de Instalação do fabricante;

Filtros secadores;

Sifão simples;

Braçadeiras galvanizadas para fixação dos tubos ref. Walsywa do tipo D, com bitola de acordo com os diâmetros dos mesmos;

Juntas de borrachas de 2mm de espessura entre os tubos e braçadeiras;

12.5. Instrumental, Ferramental e Materiais de Consumo

O instalador deverá estar provido de manômetro tipo manifold, termômetro digital, alicate amperimétrico, alicate wattímetro ou cossifímetro, bomba de vácuo com capacidade (CFM) adequada, chave-catraca, gás refrigerante, nitrogênio e outros materiais de consumo, assim como demais elementos necessários à adequada instalação, manutenção e testes do sistema.

12.6. Interligações Elétricas dos Splits

12.6.1. Painéis Elétricos

A alimentação de força dos condicionadores ar do tipo Splits será feita através do quadro elétrico de acordo com projeto específico. As instalações elétricas deverão ser de acordo com as seguintes normas:

ABNT - NB-3 Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NEMA - National Electric Manufactures Association

ANSI - American National Standards Institute

IEC - International Electrotecnical Comission

12.6.2. Disjuntores

Monofásicos, com barramento comum de disparo, abafador de arco, contatos de prata-tungstênio, adequadas às potências dos motores.

12.6.3. Fiação Elétrica

Os cabos de força serão em cabo PP tripolares, em condutor de cobre, com encapamento termoplástico, anti-chama classe 1,0 kV para os alimentadores de força dos condensadores, e a partir daí para interligação elétrica entre as unidades interna e externa, serão em cabo PP quadripolares, 750 V, temperatura de operação de 70 ° em cabos pirastic.

Deverão ser utilizadas cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

Os cabos de força e os de comando deverão ser encaminhados em eletrodutos ou eletrocalhas, independentes.

12.6.4. Eletrodutos e Conexões

Deverão ser do tipo rígido, em aço galvanizado a fogo com costura removida e pontas rosca das para conexões.

Toda mudança de direção deverá ser executada por caixas de passagem ou condulete. As conexões (arruelas, boxes, buchas, conectores, conduletes, etc) deverão ser também em aço galvanizado e fornecidos completos com porcas, parafusos e arruelas, quando necessário.

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis, sealtube tipo garganta, fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

12.6.5. Fixações

Toda a sustentação necessária para a rede elétrica deverá ser prevista, podendo ser utilizados fixadores, garras, tirantes, sempre construídos em aço galvanizado a fogo.

12.7. Interligações de Drenos

Instalação de tubulação para dreno, utilizando-se tubo para água fria (marrom), com diâmetro de 32 mm, interligando as bandejas de condensados até as tubulações de águas pluviais.

A tubulação de dreno deverá possuir sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar.

Os trechos de tubulação de dreno encaminhados pelo entre forro deverá ser isolado termicamente com espuma elastomérica espessura 12mm.

12.7.1. Serviços de Apoio Necessários

Abertura e recomposição de furos nas paredes, janelas divisórias, esquadrias, lajes e forro para passagem de tubulações frigoríficas e de drenos, eletrodutos, tubos de PVC, etc.

Abertura em parede, para passagem de tubos de PVC, eletrodutos, tubulações frigoríficas e de drenos, com posterior vedação de todas as frestas com poliuretano expandido ou argamassa, com o objetivo de obter uma perfeita estanqueidade;

As Unidades condensadores serão instaladas em suportes em alvenaria, sob calços de borracha, com dimensões de 10cm x 10cm x 5cm.

12.8. Especificação de Equipamentos

12.8.1. Condicionadores de Ar do Tipo MiniSplit de Parede e Split de teto, Condensação a Ar

Ficam assim definidos os seguintes condicionadores de ar e áreas atendidas pelos mesmos:

- minisplit ambiente tipo parede composto de unidade evaporadora com controle remoto sem fio, filtro G3, e unidade condensadora com compressor scroll, monofásica, 220 V, serpentina com aletas com proteção anticorrosiva, sistema de expansão do tipo pistão, ventilador axial com descarga horizontal., ref.: carrier ou equivalente

- Localizações dos equipamentos: Conforme projeto.

12.9. Especificações Técnicas

12.9.1. Gabinetes (Unidades Internas e Externas):

De construção robusta, em perfis de plásticos ABS de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis frontais e laterais facilmente removíveis através de parafusos.

Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas. Independentemente do tipo, todos os terminais de ambientes terão suas partes aparentes executadas em plásticos de engenharia, de fina aparência, e com flapes e outros mecanismos de direcionamento automático das saídas de ar.

12.9.2. Ventiladores (Unidades Internas):

Serão do tipo centrífugo de dupla aspiração com pás curvadas para frente.

Serão de construção robusta, em plásticos de engenharia ou em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, e rotores balanceados estática e dinamicamente.

Os ventiladores e respectivos motores deverão ser montados em uma base única rígida e acoplados aos eixos mediante acoplamentos elásticos, sendo montados sobre mancais de lubrificação permanente e auto-alinhantes.

Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas, com velocidades de descarga inferiores a 8 m/s.

12.9.3. Motores de Acionamento:

Será um motor para cada condicionador, do tipo indução, IP-54 classe de isolamento B, bifásico, 60 Hz.

12.9.4. Evaporador:

A serpentina do evaporador deverá ser construída em tubos paralelos de cobre com aletas de cobre ou alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos mesmos.

As cabeceiras serão construídas em chapas de aço galvanizadas ou de alumínio duro.

Os coletores serão em tubos de cobre e os distribuidores de líquido em latão ou cobre, sendo que os tubos de distribuição deverão ser obrigatoriamente em cobre.

12.9.5. Condensador:

O ventilador do condensador deverá ser do tipo axial, com fluxo de ar horizontal com velocidade inferior a 8m/s e balanceado estática e dinamicamente.

O(s) motor(es) de acionamento deverá(ão) ser do tipo de indução, IP-54, isolamento classe B, trifásico.

A serpentina do condensador deverá ser construída em tubos paralelos de cobre com aletas com proteção anticorrosiva, espaçadas no máximo, de 1/8”no máximo, de 1/8” e perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos mesmos.

As cabeceiras serão construídas em chapas de alumínio ou de aço galvanizado. Os coletores serão executados em tubos de cobre.

O condensador deverá ser projetado de modo a permitir um perfeito balanceamento com o conjunto compressor-evaporador.

12.9.6. Bandeja de Recolhimento de Água:

A bandeja de recolhimento de água condensada deverá ter caimento para o lado da drenagem que poderá ser feita em um ou dois pontos, (extremidades).

A bandeja será em plásticos de engenharia ou, alternativamente, em chapa tratada convenientemente contra corrosão e isolada termicamente, quando necessário.

12.9.7. Compressor:

Unidade do tipo hermético, scroll

Será 01 (um) compressor por cada condicionador.

12.9.8. Filtros de ar:

Eficiência classe G3 (ABNT/NBR 16401-1; 2 e 3: 2008), tipo plano e permanente, elemento filtrante em fibra sintética, montados em compartimentos próprios que permitam fácil remoção e colocação dos mesmos.

A armação deverá ser vedada na junção com os filtros.

A velocidade do ar nos filtros não deverá ser superior a 2,5m/s.

Os filtros de ar aqui especificados deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos.

Deverá possuir dispositivo que permita sua fácil remoção para limpeza e/ou substituição.

12.9.9. Controle de Temperatura

O controle de temperatura será realizado por um sensor no próprio evaporador.

12.9.10. Comando dos equipamentos

Os Splits de ambiente serão comandados através de controle remoto digital sem fio.

12.10. Mão de Obra e Supervisão Técnica

O instalador fornecerá toda a mão de obra e supervisão técnica à instalação, colocando em funcionamento todos os equipamentos. Os serviços eventualmente executados por terceiros serão de responsabilidade do Instalador.

O Instalador deverá contar no local da execução da instalação de todo o ferramental e instrumentos necessários à instalação.

Os serviços deverão ser executados com esmero e bom acabamento. Além das especificações contidas nos projetos, deverão ser obedecidas todas as recomendações técnicas contidas no Manual de Instalação do fabricante.

12.11. Entrega da Obra

Após a conclusão da instalação do sistema de condicionamento de ar e antes do recebimento provisório, o Instalador, executará testes e medições de pressões, temperaturas e vazões de todos os condicionadores e demais grandezas que compõem o sistema. O balanceamento final deverá ser executado com os ambientes em pleno funcionamento. Para efeito da entrega da instalação, todo o procedimento será executado por pessoal habilitado, sob a responsabilidade do engenheiro mecânico responsável pela obra.

12.12. Garantia

O instalador fornecerá a CONTRATANTE por ocasião do recebimento das instalações, um certificado de garantia, de que todos os materiais e mão-de-obra fornecida e instalada, de acordo com as presentes especificações, são de primeira qualidade, bem como, compromisso de correção

de todos os defeitos de fabricação ou de instalação que, porventura, sobrevenham durante o prazo de um ano, a contar da data do recebimento**.** Os compressores terão garantia de, no mínimo, três anos a partir da data de recebimento.

12.13. Manutenção

O Instalador deverá efetuar a manutenção integral preventiva e corretiva dos equipamentos a serem instalados, assumindo todas as despesas decorrentes dos serviços e materiais a serem utilizados, sem ônus adicionais para a CONTRATANTE, até a emissão do Recebimento Definitivo.

13. OBSERVAÇÕES:

Todas as quantidades indicadas nesse Caderno de Discriminação técnica, deverão ser ratificadas ou retificas pela Proponente.

Todas as marcas dos equipamentos e materiais descritos nesse Caderno de Discriminação técnica, servem meramente como referência.

NEWTON RICARDO BELCHIOR MARANHÃO
ENGENHEIRO MECÂNICO
RPN: 0601891546